ISSN 0183 - 4084

MICRO SYSTEMES

BANCS D'ESSAI: MO5 ET ADAM

DOSSIER: MARISIS: LE SUPER CALCULATEUR FRANÇAIS

MICROPROCESSEURS / MICRO - ORDINATEURS / INFORMATIQUE APPLIQUÉE

N°44 Juillet - Août 84

23 F



Suisse 7,50 FS • Belgique 162 FB • Italie 5000 LIRES • Espagne 325 PTAS • Tunisie 2,30 DIN. • Canada Can. $ 2,95

SPID PRÉSENTE

LE N°2

LISTE DES POINTS DE VENTE

06000 - MAD'S - NICE - (93) 88.04.79
06210 - ÉVOLUTION 2000 - MANDELIEU - (93) 49.81.61
08600 - MICRO-BOUTIQUE JCR - GIVET - (24) 55.01.23
10000 - MICROPOLIS - TROYES - (25) 72.03.79
11000 - I ÉLEC VIDEO CLUB - CARCASSONNE - (68) 47.08.94
11000 - R 2 I INFORMATIQUE - NARBONNE - (68) 65.15.83
12000 - BASE 2 SOCODETI - RODEZ - (65) 42.50.05
13004 - ALLIANCE - MARSEILLE - (91) 86.35.99
13005 - ELP INFO - MARSEILLE - (91) 94.91.13
13006 - MD SYSTÈME - JCR BOUTIQUE - MARSEILLE - (91) 37.62.33
13200 - LUDO - ARLES - (90) 96.79.03
14000 - OMB-VASSARD TILLIETTE - CAEN - (31) 93.48.09
16000 - S.A. LHOMME - ANGOULÈME - (45) 92.27.37
18000 - AVENIR INFORMATIQUE - BOURGES (48) 65.16.57
19100 - MICROMATIC - BRIVE - (55) 87.15.17
19100 - INFORMATIC 19 - BRIVE - (55) 87.77.08
21000 - O.M.G. MICRO LEADER - DIJON - (80) 30.12.70 +
24100 - MICRO CYRANO INFORMATIQUE - BERGERAC - (16) 56.06.06.12 +
25206 - ITA MONTBELIARD - MONTBELLIARD CEDEX - (81) 94.50.65
26000 - DOMICA - VALENCE - (75) 41.14.75
26500 - ECA ÉLECTRONIQUE - BOURG-LES-VALENCE - (75) 42.68.88
29000 - L'ORDINATEUR 29 - QUIMPER - (98) 95.92.70
30000 - DISCOUNT INFORM. SERVICE - NIMES - (66) 23.74.21
31000 - MICRO DIFFUSION - TOULOUSE - (61) 22.81.17
33000 - MICRO DIFFUSION - BORDEAUX - (56) 81.11.99
33800 - ETS COCA - BORDEAUX - (61) 92.91.78
34006 - PIB - JCR BOUTIQUE - MONTPELLIER - (67) 58.84.37
34200 - BUREAU ORGANISATION - SÈTE - (67) 74.34.10
34500 - MARCELLEC - BÉZIERS - (67) 31.37.65
37170 - LIM - CHAMBRAY-LES-TOURS - (47) 27.29.00
38500 - MICRO AVENIR - VOIRON - (76) 65.72.55
39000 - MICRO 39 - JEAN-PIERRE-ANDRÉ - LONS-LE-SAUNIER (84) 24.45.39
41500 - T.I.M. - MER - (54) 81.62.47
42000 - DÉTROIT INFORMATIQUE - SAINT-ÉTIENNE - (77) 33.58.59
42100 - SAINT-ÉTIENNE COMPOSANTS - SAINT-ÉTIENNE (77) 33.50.14
42300 - MICRO SYSTÈME RHONE-ALPES - ROANNE - (77) 68.67.99 +
44100 - SILICONE VALLÉE - NANTES - (40) 73.21.67
45000 - TÉLÉPHONIE BIS - ORLÉANS - (38) 54.34.34
47000 - JULIEN ÉLECTRONIQUE - AGEN - (58) 66.55.64
49000 - TEMPS X - ANGERS - (41) 88.95.07
49300 - CHOLET INFORMATIQUE - CHOLET - (41) 46.02.40
54000 - SÉREC - NANCY - (8) 332.12.60
56000 - L'ORDINATEUR 56 - VANNES - (97) 42.52.20
56100 - L'ORDINATEUR 56 - LORIENT - (97) 64.52.54
57504 - ARGO INFORMATIQUE - SAINT-AVOLD - (87) 92.54.84 +
57800 - CMI - FREYMING MERLEBACH - (87) 81.14.89
59000 - ETS BOULANGER - LILLE - (20) 54.98.75
59000 - BÉCY INFORMATIQUE - LILLE - (20) 92.33.06
59400 - MICROSHOP - CAMBRAI - (27) 81.98.09 +
59500 - CID - DOUAI - (27) 88.47.20
59800 - M.B.D.C. - LILLE - (20) 57.91.87
60108 - QUENEUTTE - CRÉIL - (4) 425.04.26
60200 - LARDET S.A. - COMPIÈGNE - (4) 423.07.86
63000 - IMPACT - CLERMONT-FERRAND - (73) 92.17.55
64110 - ESPACE MICRO 64 - BAYONNE - (59) 59.41.55
64600 - INFORMATIQUE BASCO LANDAISE - ANGLET - (59) 31.96.05
66000 - SÉRIE INFORMATIQUE - PERPIGNAN - (68) 34.00.11
67150 - ETS A FRITSCH - ERSTEIN - (88) 98.03.51
68000 - E.I.B. - COLMAR (89) 23.68.35
69003 - B.I.M.P. - LYON (7) 860.84.27
69400 - MICRO INFORM.BEAUJOLAISE - VILLEFRANCHE-S/SAONE - (74) 68.44.92
70000 - ÉLECTRO BOUTIQUE - VESOUL - (84) 76.49.52 +
71100 - AVENIR ÉLECTRONIQUE - CHALON/SAONE - (85) 48.73.35
71400 - C.H.B. ÉLECTRONIQUE - AUTUN - (85) 52.70.26
72000 - MICROTIQUE AESCULAPPLE - LE MANS - (43) 24.97.80
73100 - L'ORDINATEUR - AIX-LES-BAINS - (79) 88.19.07
74102 - D.S.A. MICRO - ANNEMASSE - (50) 38.31.40
75001 - VIDEO SHOP - PARIS - (1) 296.93.95
75005 - HACHETTE - PARIS - 633.84.68
75006 - DURIEZ S.A. - PARIS - 329.05.60
75008 - ÉNERGY 8 - PARIS - 293.41.33
75009 - LE JEU ÉLECTRONIQUE - PARIS - 526.62.93 / 874.43.20
75009 - LPS BUREAU - PARIS - 878.26.45
75009 - J.C.R. ÉLECTRONIQUE - PARIS - 282.19.80
75010 - GÉNÉRAL VIDEO - PARIS - 206.50.50
75010 - LOGIC STORE - PARIS - 206.72.28
75011 - COCONUT INFORMATIQUE - PARIS - 355.63.00
75011 - P.I.T.B. - PARIS - 254.38.01
75012 - ELLIX - PARIS - 307.65.58
75014 - MIDEF - PARIS - 539.98.68
75015 - J.C.S. COMPOSANTS - PARIS - 355.96.22
75015 - ILLEL CENTRE - PARIS - 554.97.48
75016 - PENTASONIC - PARIS - 524.23.16
75016 - ANTIGONE - PARIS - 743.13.41
76600 - MICRO MAX - LE HAVRE - (35) 41.77.47
76600 - V.P.C. BUREAU - LE HAVRE - (35) 42.49.21
76600 - L'ORDINATEUR - LE HAVRE - (35) 21.54.55
77000 - EPSILON - MELUN - 437.51.95
80000 - LOGIC - AMIENS - (22) 95.54.84
83000 - P.S.I. ÉLECTRONIQUE - TOULON - (94) 93.11.20
86011 - LISTE INFORMATIQUE - POITIERS CEDEX - (49) 41.43.86
87000 - MICROLIM - LIMOGES - (55) 34.10.12 +
89100 - MINI LOISIRS - SENS - (86) 64.41.91
89100 - LASOBIKOR YONNE - SENS (86) 64.51.26 +
91210 - VIDEOTRONIC - DRAVEIL - 940.28.30
92100 - AXIOME - BOULOGNE - 604.02.21
92100 - OLIG - BOULOGNE BILL. - (1) 605.05.59
94100 - DIXMA - SAINT-MAUR - 885.98.22
98000 - MICROTEK 2 - MONACO - (93) 30.67.67 +
88002 - A.V.M. - ÉPINAL (29) 82.14.97

SUCCÈS OBLIGE

Le deuxième d'une longue série de guide des logiciels.

Plus d'un tiers de nouveautés.

AU SOMMAIRE :

— **Une sélection de 416 programmes en Anglais ou en Français pour :**
APPLE - ATARI - COMMODORE V20 et C64 - EPSON HX 20 - ORIC 1 et ORIC ATMOS - IBM PC - SINCLAIR ZX81 et SPECTRUM TRS 80 - THOMSON TO 7 - HECTOR.

— **Les fiches techniques de chaque programme comprenant :**
La description précise du programme.
Son prix moyen constaté.
Sa compatibilité avec tel ou tel micro.

— **En plus vous trouverez :**
Des conseils pour choisir et acheter le programme que vous cherchez.
Des index pour trouver facilement ce que vous cherchez.

PRINTEMPS 1984
GUIDE DES LOGICIELS
UTILITAIRES
TECHNIQUES
JEUX
SPID micro
APPLE - ATARI - COMMODORE V20 ET C64 - EPSON HX 20 - ORIC 1 ET ORIC ATMOS - IBM PC

EN VENTE 15 F CHEZ VOTRE DISTRIBUTEUR OU 15 F + 5 F DE PORT EN RENVOYANT LE COUPON CI-DESSOUS.

SPID
LA HAUTE FIABILITÉ

BON DE COMMANDE A RENVOYER A **SPID** - 39, RUE V.-MASSÉ - 75009 PARIS

Je désire recevoir le "GUIDE DES LOGICIELS" Printemps 1984
Je joins 20 F en chèque (15 F+ 5 F de port) en règlement.

Nom ....

Adresse ....

Code et ville ....

Régie Renault: 98,8% de temps de marche.

365 jours sans lever le capot.

C'est vrai, nos clients sont beaucoup plus connus que nous. Les Charbonnages de France par exemple ou Renault, la Météorologie Nationale, l'Insee, l'Agence de l'Informatique (des gens bien placés pour savoir choisir), ou le Ministère de l'Équipement et des Transports, ou celui de l'Éducation Nationale ou des PTT. En tout, plus de 1000 machines installées.

Un hasard ? Sûrement pas.

Welect est le seul constructeur de micro-ordinateurs qui annonce un temps de marche égal ou supérieur à 98,8 %. C'est une fantastique assurance pour nos clients et pour les clients de nos clients. Notre recette : la qualité des composants choisis, les généreuses dimensions de certaines pièces, le contrôle qualité à tous les niveaux. Plus certains petits secrets que vous nous pardonnerez de ne pas mentionner ici.

Tout cela explique que Welect se soit fait une habitude de doubler chaque année depuis 3 ans son Chiffre d'Affaires et ses bénéfices.

Vous voyez, il arrive qu'on soit prophète en son pays.

Même en France.

98,8 % de temps de marche



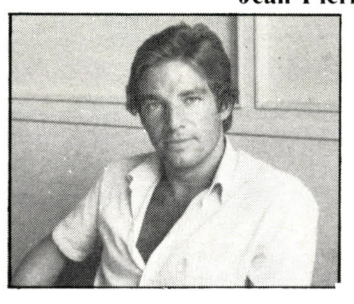
4, rue de la Bourboule 78150 Le Chesnay
Tél. : (1) 955.47.87

L'AGENCE AUX 7 CLIENTS

MICRO SYSTEMES

Fondateur – Directeur de la rédaction : Alain TAILLIAR

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard



Fondateur-
Directeur de la rédaction :
Alain Tailliar

Rédacteur en chef adjoint :
Jean-Michel Durand

Chef de rubriques :
Georges Pécontal

Maquette :
Alain Beaudoin
Laurent Marinot

Rédacteur en chef :
Dave Habert

Secrétaire de rédaction :
Catherine Salbreux

Coordination :
Chantal Timar-Schubert

Secrétariat :
Danielle Desmaretz

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : M. Fulgoni, I. Halvorsen, P. Barbier, A. Cappuccio, J.-M. Cour, MM Fagnot, J. Ferber, P. Goujon, Ph. Guiochon, P. Larvet, B. Legeard, J. Poncet, C. Rémy, E. Sander.
Photos et illustrations : J.-M. Aragon, A. Garrigou, M. Guérin, Ph. Guiochon, P. Metzger.

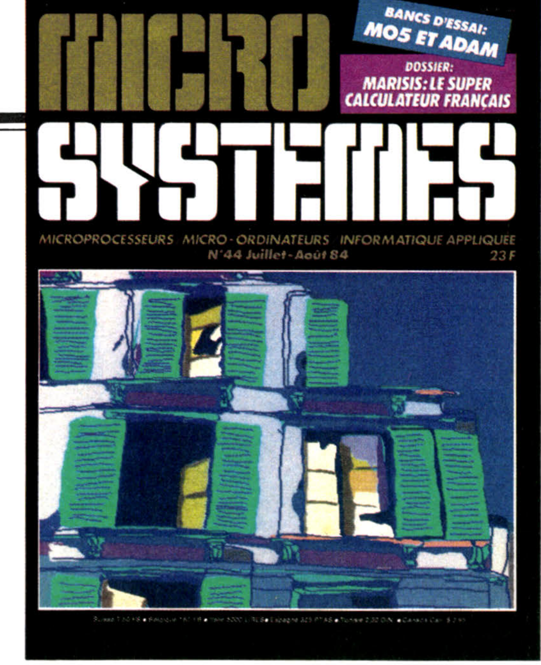
Rédaction : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Tél. : 285.04.46

Publicité : S.A.P. – **Tél. : 200.33.05**
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité : Francine Fohrer

Abonnements et Promotion : Solange Gros
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. **Tél. : 200.33.05.**
1 an (11 numéros) : 190 F (France), 250 F (Etranger).

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05 – Télex : PGV 230472 F

Dépôt légal : Juillet-Août 1984 – N° d'éditeur 1216
Distribué par SAEM Transports Presse.



La meilleure image synthétisée par ordinateur, une sélection pour la couverture de « Micro-Systèmes »

C'est un groupe d'immeubles en démolition du côté de Beaubourg qui inspira Rachel Gellman (spécialiste du graphisme couleur sur ordinateur) pour cette image intitulée « Paris Façade ».
A partir d'une photo 8 × 10 tirée d'une diapositive, l'auteur fit un dessin à l'aide du système de peinture digital à New York, le DEI'S paint system ; le vidéo Palette 4 utilise, en outre, un DEC 11/34, une tablette à digitaliser, un buffer d'images Lexidata et une caméra Dicomed D 48 pour l'enregistrement des photos.
Vous apprécierez particulièrement la qualité graphique de l'image, digne d'un dessin animé, ainsi que le jeu des couleurs, principal souci de l'auteur.
« Paris Façade » de Rachel Gellman © ACM Siggraph conference 83.

LES PLUS FORTES VENTES DE LA PRESSE MICRO

Ce numéro a été tiré à 110 000 ex.



Maintenan

a voici, votre imprimante.
ne véritable imprimante traceuse type Centronics, node graphique ou alphanumérique, 4 couleurs vert, rouge, noir et bleu), papier standard en obine. Magnifique résolution, édition sur 40 u 80 colonnes à la vitesse de 12 caractè- es/seconde. C'est l'esclave docile de otre ordinateur personnel. C'est elle ue vous attendiez !... alors, allez-y, aintenant !

Le voici, votre ordinateur personnel.
L'ORIC ATMOS : 48K de mémoire, 8 couleurs à l'écran/mode graphique sur 200 x 240 pixels/clavier ergonomique professionnel de 57 touches/mode texte sur 28 lignes de 40 caractères ASCII, plus 80 caractères définissables, entrées et sorties pour extensions et périphériques...
Il s'adapte sur tous moniteurs ou téléviseurs grâce aux raccordements disponibles.
C'est lui que vous attendiez!
...alors, allez-y, maintenant !



ATMOS de ORIC: l'ordinateur définitif.

t, allez-y !

La voici, votre mémoire de masse.
L'ORIC MICRO-DISC, il utilise les nouvelles disquettes de 3 pouces double face-double densité, sous carter de sécurité rigide. Capacité de 160K octets par face. Vitesse de débit 250Ko/s. Ces lecteurs sont extensibles jusqu'à 4 unités en batterie, véritable mémoire de masse pour toutes vos données et tous vos programmes.
C'est cela que vous attendiez !... alors, allez-y, maintenant !

Dans le fond, vous avez eu raison d'attendre.
Maintenant vous pouvez faire le choix définitif. Voyez : mieux qu'un ordinateur personnel, ORIC vous offre tout un système de hautes performances.
Puissant pour vous emmener de l'initiation au BASIC jusqu'à la création de progiciels de gestion (sans oublier tous les jeux !).
Fiable, ergonomique et élégant pour représenter l'informatique personnelle parvenue à sa meilleure maturité.
Accessible pour tous les budgets ; ce système ORIC ATMOS, c'est la façon de dire : "Bon, voilà ce qu'il faut pour aller de l'avant, en avoir pour son argent, et être tranquille longtemps... donc, allons-y maintenant.

ORIC

IMPORTE ET DISTRIBUE PAR : ORIC-FRANCE
Z.I. «La Haie Griselle» B.P. 48 - Télex: 204 996
94470 BOISSY-ST-LEGER
Région Sud : 20, rue Vitalis 13005 MARSEILLE

mass
R.C. Corbeil 318 041 530.
SERVICE-LECTEURS N° 81

l'imprimante qui se glisse dans votre attaché-case !

RITEMAN

RITEMAN, c'est une nouvelle génération d'imprimantes exceptionnelles par leur avance technologique, leur qualité d'impression et leur ligne compacte : **RITEMAN** mesure 7,3 cm d'épaisseur pour un poids de 5 kg.

C'est aussi une gamme complète :
RITEMAN 120, 140 et 160 cps, 80 et 132 colonnes dont la qualité d'impression est réalisée par une matrice 9 × 9.
Bi-directionnelle optimisée, **RITEMAN** est friction-traction.
63 lpm, 100 mil. sec. en ''line feed'', rendent performant le débit de traitement par un saut de ligne rapide et un contrôle de format.

Un réel rapport de point 1 : 1 permet à **RITEMAN** un graphisme délicat, ainsi que la réalisation de cercles parfaits.



DISTRIBUTEUR POUR LA FRANCE

SERVICE-LECTEURS N° 159



RITEMAN

JCR magazine

DES NOUVEAUTÉS - STOP - DES PRIX - STOP - DES INFORMATIONS - STOP - DES ADRESSES - STOP - DES NOUVE

Le coup de projecteur... sur Macintosh et Apple IIc



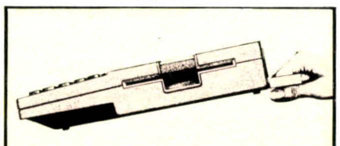
ORIC ATMOS

Basic-Ram 48 K-
Graphiques. Haute
résolution couleur.
Sortie imprimante. 2.380 F

Version Péritel avec câble
et alimentation.... 2.530 F

COMMODORE 64

RAM 64K - Basic intégre
Sortie couleur
Modèle PAL ... 2.990 F
Modèle Peritel . 3.990 F
Extensions.
Disc 5"
Mini cassette
Imprimante



Apple IIc

Compatible A II
128 K RAM
Disq 5" intégré
Sortie imprimante
Prix :

NOUS CONSULTER

Editorial

Le Réseau des magasins JCR s'agrandit (5 magasins, 16 micro-boutiques) et le magasin de Paris s'embellit, pour vous offrir plus d'espace et plus de choix parmi une large gamme de micro-ordinateurs, de matériels, d'accessoires, de logiciels, de livres, de revues spécialisées... à des prix qui mettent la micro-informatique à la portée de tous les budgets. Chez JCR, vous bénéficierez en plus des conseils compétents de spécialistes et des meilleurs services (démonstrations, devis, service après-vente).

A bientôt chez JCR !



NOUVEAU : MACINTOSH D'APPLE

La puissance de traitement et la facilité d'emploi d'un micro-ordinateur haut de gamme à la portée de tous : managers, commerçants, professions libérales...

Sa technique : Autoguidage sur écran par programme MacGuide, Clavier détachable 58 touches, module souris à une touche, mémoire morte 64 K, mémoire vive 128 K, microprocesseurs 68000 motorola 16/32 bits, horloge à 8 MHz, générateur de son 4 voies, lecteur de disquette 3" intégré. Résolution 512 x 342. Interfaces pour imprimante, Modem et réseau local Apple Bus. Poids 8 kg. Nombreux logiciels.

Les "Pros"



ALPHATRONIC

Ram 64 K - Basic Résident
Sortie Couleur Péritel
6 touches de Fonctions
Clavier numérique
Sortie série/Parallèle. 5.500 F
Extensions :
Disque 320 K O - CP/M



APPLE II[e] 64 K

Nouveau le Duodisc, nouvelle unité de disque 2 drives pour votre Apple.

PROMOTION





Les magasins JCR

JCR PARIS
58, rue N.-D.-de-Lorette
75009 Paris
Tél. (1) 282.19.80 +
Télex 290350

JCR CLERMONT-FD
40, rue Blatin
63000 Clermont-Ferrand
Tél. (73) 36.56.76

JCR MARSEILLE
59, rue du Docteur-Escat
13006 Marseille
Tél. (91) 37.62.33

JCR LYON
313, rue Garibaldi (angle rue de la Guillotière) 69007 Lyon
Tél. (7) 861.16.39
Télex 305 429 - Parking

JCR MONTPELLIER
2, rue de la Merci
34000 Montpellier
Tél. (67) 58.78.36

MAGASINS OUVERTS DU MARDI AU SAMEDI DE 10 H A 13 H ET DE 14 H A 19 H - CRÉDIT - LEASING

SERVICE-LECTEURS N° 83

PRIX TTC INDICATIFS GÉNÉRALEMENT CONSTATÉS À NOTRE MAGASIN DE PARIS

LES PLEINS POUVOIRS SUR




LA ROUTE INFORMATIQUE
QX-PC DOUBLE
CARBURATEUR CP/M-MS-DOS.
DOUBLEZ VOS PERFORMANCES
SUR LA ROUTE INFORMATIQUE.
EN ROUTE EN QX-PC.
Tenez, le QX 10, avec sa taille très compacte, ses lignes douces, son clavier ergonomique ; derrière ce physique agréable à vivre se cache un redoutable esprit de compétition. Qu'il soit CP/M ou MS-DOS, il laisse bien souvent ses célèbres rivaux sur le bord de la route. Performances : 192 Ko de RAM interne extensible à 256 Ko en CP/M2.2 et jusqu'à 512 Ko en MS-DOS, gestion de 16 polices de caractères différentes pour traitement de texte, fonctions graphiques sophistiquées, disque virtuel en RAM. Confort de conduite : écran haute résolution, anti-éblouissant, possibilité de zoom, clavier ergonomique azerty accentué français, télécommunication par modem, connection réseaux locaux. Sécurité : mémoire en circuit CMOS avec 2 Ko protégés hors tension.
Equipement de base : interface pour imprimante et crayon lumineux, cinq connecteurs pour cartes optionnelles, port de série RS-232 permettant de communiquer avec d'autres ordinateurs.
Pour savoir où passe le route Epson la plus proche de chez vous, appelez notre Service Informations Téléphoniques (SIT) : (1) 757.31.33 ou écrivez à Technology Resources, importateur exclusif, 114 rue Marius Aufan, 92300 Levallois-Perret. Telex 610 657, télécopie : 757.98.67.
EPSON
LA ROUTE INFORMATIQUE
SERVICE-LECTEURS N° 84
LE PILOTAGE INFORMATIQUE
TECHNOLOGY RESOURCES SA

PHILIP MORRIS
SUPER LIGHTS



L'AMERICAINE SUPER LEGERE NICOTINE : 0,4 MG GOUDRONS : 3,9 MG

LA ROUTE INFORMATIQUE EPSON PASSE PRES DE CHEZ VOUS

Un micro-ordinateur QX 10, un micro portable HX 20, une imprimante : voici où les trouver.

Imprimantes

01 **Bourg-en-Bresse,** Domica, 60, rue Charles Robin. Tél. 22.42.77.
04 **Malijai,** Agei, rue Noëlle Castel. Tél. 34.06.66.
05 **Gap,** Durance Reprographie, 4 avenue Jean-Jaurès. Tél. 51.39.61.
06 **Antibes,** LAE, 35, rue Aubernon. Tél. 34.53.04.
06 **La Napoule,** Evolution 2000, Pont La Napoule. Tél. 49.81.61.
06 **Le Cannet,** Bird, 86, Bd P. Doumer. Tél. 46.44.55.
06 **Nice,** Act Informatique, 2, rue Emmanuel Philibert. Tél. 26.00.37.
06 **Nice,** Aral, 22, avenue Foch Tél. 92.21.85.
06 **Nice,** Info Nice, 9, rue Offenbach. Tél. 88.60.08.
06 **Nice,** JEC, 26, avenue Notre-Dame. Tél. 85.76.50.
06 **Peymeinade,** CSI, Jardin de Peymeinade. Tél. 66.31.96.
06 **St-Laurent-du-Var,** Computerland, sortie Cap 2000, avenue Léon Béranger. Tél. 07.61.12.
08 **Charleville-Mézières,** Orgaburo, 21, rue du Fond-de-Santé. Tél. 56.24.31.
08 **Sedan,** France Europe, 37, Bd Chanzy. Tél. 27.14.68.
10 **Pont-Saint-Marie,** Eppe, Z.I., rue Marc Verdier. Tél. 81.90.90.
10 **Troyes,** Micro 3 Informatique, 6 rue Voltaire. Tél. 43.94.31.
13 **Aix-en-Provence,** Azur Technology, Résidence du Soleil, Route Les Milles. Tél. 26.32.33.
13 **Aix-Les-Milles,** Agei, Z.I. Les Milles, 60, avenue Georges Claude. Tél. 64.01.44.
13 **Carnoux,** Feutrier, Avenue Laplace. Tél. 82.16.41.
13 **Eguilles,** DGF, 18, bd Léonce Artaud. Tél. 92.47.21.
13 **Les Milles Cedex,** Finel Le Mercure B, Z.I. d'Aix-en-Provence. Tél. 20.30.27.
13 **Marseille,** Gils, 25 bd Roland d'Ogeles. Tél. 60.17.34.
13 **Venelles,** Soproga, Z.I. Les Piboules. Tél. 61.12.43.
14 **Caen,** Computerland, 12 rue St-Pierre. Tél. 17.08.38.
17 **La Rochelle,** Miss, 7, avenue de la Porte Neuve. Tél. 34.86.02.
18 **Bourges,** Centre de Diffusion Informatique Micro, 16, rue Gambon. Tél. 24.30.40.
20 **Affieto (Corse),** Impact, Col de Listincorne. Tél. 20.12.18.
21 **Beaune,** SGI, 32, rue du 16e Chasseur. Tél. 24.74.75.
21 **Dijon,** Infocal, 58, rue Monge. Tél. 41.00.90.
21 **Dijon,** Lasobikor, 7, rue Monge. Tél. 30.09.70.
21 **Dijon,** OMG, 29, place Bossuet. Tél. 30.59.11.
25 **Besançon,** Service et Informatique, 26, avenue Carnot. Tél. 80.85.70.
25 **Besançon-Thise,** SOTIM, 41, rue des Egraffeux. Tél. 80.50.17.
25 **Audincourt,** SGI, Z.I. Les Arbletiers. Tél. 35.55.75.
26 **Valence,** Orma, 4, rue Mirabel Chambaud. Tél. 42.04.88.
27 **Bernay,** Mousseau, 30, rue du Mal Leclerc. Tél. 43.18.18.
29 **Brest,** Sedasis, 1, rue de Nantes. Tél. 47.37.38.
29 **Guerlesquin,** Oried, Rue M. du Parc. Tél. 72.80.86.
29 **Le Melecq-Meltuon,** Bellion, 21, avenue Kercoe, B.P. 16. Tél. 23.03.03.
30 **Nîmes,** Agei, Z.I, Avenue Kennedy. Tél. 23.31.32.
30 **Nîmes,** Domica, 134, rue d'Avignon. Tél. 27.28.29.
30 **Nîmes,** Eti, 58, rue Pierre-Semard. Tél. 36.02.52.
31 **Toulouse,** Soubiron, 9, rue J.F. Kennedy. Tél. 21.64.39.
31 **Toulouse,** OCB, 44, rue de Rémusat. Tél. 21.78.79.
33 **Bordeaux,** Auditem, 5, rue Cornac. Tél. 81.51.58.
33 **Bordeaux,** Espace Micro, 89, cours Victor-Hugo. Tél. 81.75.64.
33 **Bordeaux,** Feutrier Le Concorde, 22, quai Bacalan. Tél. 39.51.21.
33 **Bordeaux,** Forum Micro Informatique, 134, bd Franklin-Roosevelt. Tél. 91.85.45.
33 **Bordeaux,** Sivea, Immeuble de Lacroix du Corps Franc Pommies Meriadeck. Tél. 96.28.11.
33 **Mérignac,** Cirel, Centre Cadera, Bât. 5, Avenue Kennedy. Tél. 34.25.31.
34 **Béziers,** Sedukta, Commercial Béziers 2. Tél. 76.02.26.
34 **Montpellier,** Agei, 6, rue de l'Industrie. Tél. 92.26.44.
34 **Montpellier,** DPE, 12, rue Daru. Tél. 92.46.80
34 **Montpellier,** PIB, 2, rue de la Merci. Tél. 58.84.37.
35 **Rennes,** Computerland, 13, avenue du Mail. Tél. 54.47.12.
35 **Rennes,** Feutrier, 10 bis, avenue de Crimée. Tél. 51.13.11.
35 **Rennes,** Imatic, 51, rue des Puits Mangés. Tél. 30.52.82.
35 **Rennes,** Vicatel, 6 ter, rue du Bois Rondel. Tél. 36.94.45.
35 **Rennes,** Xerox Store, Sup du Blonze, 8, avenue de Crimée. Tél. 51.93.19.
37 **Chambéry-les-Tours,** LIM, 22, rue du Vivier/St-Avertin. Tél. 27.55.31.
37 **Joué-les-Tours,** Spard, 1, rue Louis Guérin. Tél. 67.06.86.
37 **Tours Cedex,** 12E Inforcile, 6 bis, rue du Dr Herpir, "Le Champ Girault", B.P. 2634. Tél. 64.07.83.
37 **Tours,** AVI, 43, avenue Giraudeau. Tél. 38.04.02.
37 **Tours,** Sélectron, 20/24, rue de Jérusalem. Tél. 20.20.76.
38 **Grenoble,** Domalpes, 45, avenue Alsace-Lorraine. Tél. 87.16.26.
38 **Grenoble,** Ordiland, 3, rue Marcel Porte. Tél. 43.06.07.
38 **Meylan,** Cefti, Chemin des Presles. Tél. 90.04.86.
42 **St-Etienne,** Détrois, 23, avenue de la Libération. Tél. 32.58.31.
42 **St-Etienne,** Forez Informatique, 46, rue Gambetta, Tél. 38.41.49.
42 **St-Priest-en-Jarez,** Feutrier, Rue des 3-Glorieuses. Tél. 74.67.33.
44 **Nantes,** Bellevue Informatique, 4, rue d'Alger. Tél. 89.05.92.
44 **Nantes,** Feutrier, 1 bis, rue Videment. Tél. 48.09.44.
44 **Nantes,** Iris Conseil, 18, rue de Koufra. Tél. 49.71.56.
44 **Nantes,** Point Micro, Quartier Décré. Tél. 47.31.31.
44 **Nantes,** Revimex, 23, bd Victor-Hugo. Tél. 89.09.30.
44 **Nantes,** IDIL Informatique, 5, rue Cuvier. Tél. 73.44.89.
44 **Nantes,** Sivea, 21 A, bd Guisthau. Tél. 47.53.09.
45 **Orléans,** Info Centre, 17, rue Parisie. Tél. 54.36.62.
45 **Orléans,** Point Micro, Nouvelles Galeries, 6 rue Thiers. Tél. 54.24.40.
45 **St-Jean-de-la-Ruelle,** Liénard Soval, 8, bd Lavoisier, Tél. 72.58.30.
45 **St-Jean-Le-Blanc,** Isys, Route de Sandillon. Tél. 56.43.25.
49 **Angers,** Maine Bureautique, 40 bis, bd Ayrault. Tél. 88.87.27.
49 **Angers,** Xerox Store, 72, bd du Roi René. Tél. 88.86.68.
49 **Les Ponts de Ce,** Mos Informatique, 70, rue Victor-Hugo. Tél. 68.13.95.
50 **Avranches,** Guérin Informatique, 12, rue de la Division Leclerc. Tél. 58.40.58.
51 **Reims,** HBN Informatique, 90, rue Charlier. Tél. 89.01.06.
51 **Reims,** Hercet, 70, rue de Barbattre. Tél. 82.57.98.
51 **Reims,** L'Organigramme, 16, rue E. Zola. Tél. 88.51.13.
51 **Vitry-le-François,** GL Conseil 14, Résidence de la Fourn, Luxemont Villotte. Tél. 74.48.47.
52 **St-Dizier,** Prog Conseil, 3, rue du Pt-Carnot. Tél. 05.76.65.
53 **Laval,** Slad Informatique, 29, rue Ambroise-Paré. Tél. 49.25.45.
54 **Nancy,** Elec 3, 23, rue St-Dizier. Tél. 335.40.10.
54 **Nancy,** Serec, 36, rue de Metz. Tél. 332.12.60.
54 **Vandœuvre,** Fertal, Rue Jean-Mermoz. Tél. 335.34.60.
56 **Lorient,** Computerland, 2, rue Le Bougo. Tél. 21.51.92.
56 **Vannes,** L'Ordinateur 56, 38, bd de la Paix. Tél. 42.52.20.
57 **Freyming-Merlebach,** CMI, 3, place de la Gare. Tél. 781.14.89.
57 **Metz Nord,** Obbo Metz, 57, rue St-Eloi. Tél. 730.17.30.
59 **Lille,** RYO Informatique, 42, rue de Paris. Tél. 30.63.11.
59 **Lille,** Sivea, 21 bis, rue de Valmy. Tél. 09.12.12.
59 **Marcq-en-Baroeul,** Sanelec, Z.I. de la Pilaterie, 7, rue de la Couture. Tél. 98.92.13.
59 **St-André-lez-Lille,** Feutrier, 13, rue Victor-Hugo. Tél. 51.21.33.
60 **Chantilly,** Cero, Rue de Gouvieux. Tél. 421.57.77.
62 **Boulogne-sur-Mer,** Sadimo, Belle Isles, Z.I. de la Liane. Tél. 92.01.10.
62 **Bruay-en-Artois,** Sadimo, 43, rue Henri Cadot. Tél. 52.59.92.
63 **Clermont-Ferrand,** Domica, 53, rue Bonnabond. Tél. 35.51.40.
63 **Clermont-Ferrand,** Flagelectric, Z.I. du Brèzet, 142, rue J. Mermoz. Tél. 92.13.46.
63 **Clermont-Ferrand,** Neyrial Informatique, 3, cours Sablon. Tél. 92.89.50.
64 **Pau,** Obbo Adour, 14, bd Alsace-Lorraine. Tél. 02.44.53.
67 **Koenigshoffen,** Cebea Walz, 89A, route des Romains. Tél. 29.54.55.
67 **Lingolsheim,** Sanelec, Parc d'activité des Tanneries, 305, route de Schirmeck. Tél. 77.26.46.
67 **Schiltigheim,** Micraudel 93, Rue Adelshosseim. Tél. 83.75.76.
67 **Strasbourg,** Dom Alsace, 5, rue des Frères. Tél. 35.76.16.
67 **Strasbourg,** Imatic, 7, rue du Marais Vert. Tél. 22.50.22.
68 **Colmar,** Sadimo, 6, rue des Fleurs. Tél. 24.20.14.
68 **Mulhouse,** Cemia, 35, rue des 3 Rois. Tél. 46.56.00.
68 **Mulhouse,** Microstar, 38, avenue Clemenceau. Tél. 56.15.66.
68 **Riedisheim,** Euromatic, 8, rue du Commerce. Tél. 64.22.11.
69 **Lyon,** Alti, 67, rue Vendôme. Tél. 894.60.56.
69 **Lyon,** Bimp, 20, rue Servient. Tél. 860.84.27.
69 **Lyon,** C.A. Informatique, 13, rue du Griffon. Tél. 827.17.77.
69 **Lyon,** Delta Micro Info, 151, avenue du Mal de Saxe. Tél. 860.32.42.
69 **Lyon,** Dom, 274, rue de Crequi. Tél. 872.49.52.
69 **Lyon,** Espace Informatique, 27, cours Lafayette. Tél. 865.03.97.
69 **Lyon,** Facen Electronique, 75, rue de Guerland. Tél. 858.24.06.
69 **Lyon,** Nasa, 26, rue Grenette. Tél. 842.99.79.
69 **Lyon,** Ordiland, 125, avenue de Saxe. Tél. 895.41.87.
69 **Lyon,** RSB Bureautique, 108, cours Gambetta. Tél. 869.43.13.
75 **Paris-1er,** Scia, 3, rue E. Marcel. Tél. 233.84.24.
75 **Paris-2e,** Micro Connection International. 13, rue du 4-Septembre. Tél. 297.50.34.
75 **Paris-2e,** Sina, 38, rue E. Marcel. Tél. 236.77.05.
75 **Paris-2e,** ZH Computer, 34, rue Vivienne. Tél. 233.72.07.
75 **Paris-3e,** Assistance Informatique Paris, 73, rue de Turbigo. Tél. 274.70.55.
75 **Paris-4e,** Périclès, 14, rue Malher. Tél. 272.63.01.
75 **Paris-5e,** Act Informatique, 33, rue de Poissy. Tél. 329.47.96.
75 **Paris-5e,** Floppy Infor, 9, rue des Arènes. Tél. 337.71.16.
75 **Paris-5e,** La Règle à Calcul, 65-67, bd St-Germain. Tél. 325.68.88.
75 **Paris-6e,** Duriez, 132, bd St-Germain. Tél. 321.05.60.
75 **Paris-7e,** Nasa, 28, avenue La Motte-Picquet. Tél. 705.30.00.
75 **Paris-8e,** A 3 Micro, 63, bd des Batignolles. Tél. 293.04.09.
75 **Paris-8e,** Intersis, 2 et 4 rue Daru. Tél. 227.11.79.
75 **Paris-8e,** JCS, 49, rue des Mathurins. Tél. 265.42.62.
75 **Paris-8e,** Milog, 12, rue de Constantinople. Tél. 293.53.38.
75 **Paris-8e,** Olec, 5, rue du Havre. Tél. 387.35.40.
75 **Paris-8e,** Sivea, 31, bd des Batignolles. Tél. 522.70.66.
75 **Paris-9e,** Computerland, 8, rue Bleue. Tél. 824.65.80.
75 **Paris-9e,** Eco Informatique, 92, rue St-Lazare. Tél. 289.29.03.
75 **Paris-9e,** International Computer, 29, rue de Clichy. Tél. 285.24.55.
75 **Paris-9e,** JCR, 58, rue N.D. de Lorette. Tél. 282.19.86.
75 **Paris-9e,** LTA, 13, rue La Fayette. Tél. 281.13.13.
75 **Paris-10e,** Illel, 86, bd Magenta. Tél. 201.94.68.
75 **Paris-10e,** Perfoguide, 50, rue des Petites Ecuries. Tél. 770.73.29.
75 **Paris-10e,** Soft Machine, 31, bd Magenta. Tél. 240.85.00.
75 **Paris-11e,** Computerland, 135, bd Voltaire. Tél. 379.21.01.
75 **Paris-11e,** Informatique France, 84-86, rue de Montreuil. Tél. 348.30.00.
75 **Paris-11e,** JCS, 4, bd Voltaire. Tél. 355.96.22.
75 **Paris-11e,** MID, 51 bis, rue de la République. Tél. 357.83.20.
75 **Paris-11e,** Nasa, 31, avenue de la République. Tél. 357.92.91.
75 **Paris-12e,** Futur Systèmes, 36, cours de Vincennes. Tél. 342.03.83.
75 **Paris-12e,** GMS, 212, avenue Daumesnil. Tél. 345.28.52.
75 **Paris-13e,** Hamilton, 25, rue de Tolbiac. Tél. 584.15.32.
75 **Paris-13e,** Magali, 71, rue Albert. Tél. 583.73.86.
75 **Paris-14e,** Lys Conseil, 11-15, rue Sarette. Tél. 327.91.43.
75 **Paris-14e,** Nasa, 88, avenue du Maine. Tél. 321.94.30.
75 **Paris-14e,** Ryo, 94, bd Montparnasse. Tél. 321.46.35.
75 **Paris-15e,** Assystel, 177, rue de Lourmel. Tél. 539.25.01.
75 **Paris-15e,** Computerland, 16, rue de Linois. Tél. 575.76.68.
75 **Paris-15e,** Infostore, 272, rue de Vaugirard. Tél. 532.87.00.
75 **Paris-15e,** Micro Assistance, 66, rue Castagnary. Tél. 530.05.28.
75 **Paris-15e,** Micro Shop-GTS, 19, rue Lourmel. Tél. 578.96.65.
75 **Paris-15e,** Sideg, 170, rue St-Charles. Tél. 557.74.12.
75 **Paris-15e,** Stia, 7-11, rue Paul-Barruel. Tél. 532.80.01.
75 **Paris-16e,** Crea, 12, rue Hamelin. Tél. 704.20.15.
75 **Paris-16e,** Eden Refic, 7, rue du Général Roques. Tél. 651.05.06.
75 **Paris-16e,** Galilée Informatique, 45, rue de Galilée. Tél. 723.33.30.
75 **Paris-16e,** Logistem, 5, rue Boileau. Tél. 520.27.91.
75 **Paris-16e,** Microdata, 50, rue Raynouard. Tél. 525.81.64.
75 **Paris-16e,** Top Data, 53, avenue de la Grande-Armée. Tél. 501.98.12.
75 **Paris-17e,** EMS Boutique, 186, rue Cardinet. Tél. 229.40.40.
75 **Paris-17e,** Gamic, 27, rue Guersant, Tél. 574.02.92.
75 **Paris-17e,** LTA, 154, rue Cardinet. Tél. 627.23.57.
75 **Paris-17e,** Micro Assistance, 3, rue de Phalsbourg. Tél. 766.46.58.
75 **Paris-17e,** Nasa, 46, avenue de la Grande-Armée. Tél. 774.34.49.
75 **Paris-18e,** SBIG, 37, rue Vauvenargues. Tél. 228.06.07.
75 **Paris-18e,** SFST, 37, rue Vauvenargues. Tél. 627.31.80.
75 **Paris-19e,** Sadimo, 36-42, rue de la Villette. Tél. 206.15.61.
75 **Paris-20e,** LBI, 2 bis, rue Dupont-de-l'Eure. Tél. 873.85.01.
76 **Rouen,** Espace Temps Réel, 9, quai du Havre. Tél. 89.29.11.
77 **Coulommiers,** Brie Informatique, 2, place Pasteur. Tél. 420.73.90.
77 **Meaux,** Crilmo, 13, rue de l'Arbalette. Tél. 025.32.27.
77 **Melun,** Epsilon Informatique, 7, place de l'Ermitage. Tél. 437.51.95.
78 **Fontenay-le-Fleury,** ASGE, 3, avenue de la République. Tél. 045.48.80.
78 **Houilles,** Anselmi, 14, rue P. Clavillier. Tél. 968.25.23.
83 **Toulon,** Agei, 91, avenue Ortolan. Tél. 41.09.33.
83 **Toulon,** Comptoir Micro, 16, rue Revel. Tél. 62.32.91.
83 **Toulon,** Dimel, Immeuble Le Marino, Avenue Farrer. Tél. 41.49.63.
83 **Toulon,** SIA Le Paillon, Avenue de Brunet. Tél. 23.74.30.
84 **Avignon,** Interfaces, 17, rue de la Balance. Tél. 85.44.77.
84 **Avignon,** Ordinasud, 2, avenue de la Synagogue. Tél. 85.41.93.
84 **Bollène Ecluse,** Smeet, Lotissement artisanal, 1, rue Elsa Triolet. Tél. 40.14.51.
84 **Sorgues,** Agei, Z.I. Tél. 39.19.24.
85 **La Roche-sur-Yon,** Micro Forum, 12, rue Paul Doumer. Tél. 05.20.04.
87 **Limoges,** Serdie 87, 5, bd Victor-Hugo. Tél. 33.58.38.
89 **Sens,** GNF, Immeuble Le Saint-Prests, Rue du Sachat. Tél. 64.36.39.
90 **Belfort,** Klinger Informatique, 23, rue de Mulhouse. Tél. 28.77.37.
Monaco, Monte Carlo, Imco, 13, avenue St-Michel. Tél. 50.97.15.
91 **Evry,** Compagnie des Magiciels, 1, place des Miroirs. Tél. 079.33.25.
91 **Les Ulis,** CMG, ZA de Courtabeuf, Avenue Le Parana. Tél. 446.12.12.
91 **Yerres,** AH Informatique, rue Frédéric Mistral, Z.I. Tél. 949.09.80.
92 **Antony,** Eurotron, Z.I. Antony, 34, avenue Léon Jouhaux. Tél. 668.10.59.
92 **Asnières,** Essor Communication, 79, avenue de la Marne. Tél. 793.12.79.
92 **Asnières,** Nasa, 96, rue des Bourguignons. Tél. 793.40.78.
92 **Boulogne,** Cegedim, 100 bis, route de la Reine. Tél. 603.28.80.
92 **Courbevoie,** Bisoft, 35 bis, rue Victor-Hugo. Tél. 789.50.47.
92 **Levallois-Perret,** ITS, 34, rue Camille-Pelletan. Tél. 737.54.00.
92 **Malakoff,** Nasa, 42/44, av. P.V.-Couturier. Tél. 656.52.82.
92 **Neuilly-sur-Seine,** Imatic, 163, avenue Charles-de-Gaulle. Tél. 747.11.26.
92 **Puteaux,** Gemini, 58, rue Eichenberger. Tél. 506.29.29.
92 **Puteaux,** MG Entreprises, 32, rue Victor-Hugo. Tél. 506.06.55.
92 **Suresnes,** Feutrier, 8, rue Benoit Malon. Tél. 772.46.46.
93 **Aubervilliers,** STI, 177, avenue Victor-Hugo. Tél. 834.51.51.
93 **Bagnolet,** JMR, Les Mercuriales. Tél. 362.18.43.
93 **Bagnolet,** SDI, Tour Gallieni 1, 78-80, avenue Gallieni. Tél. 360.13.54.
94 **Gentilly,** Coria, 47, avenue P.V. Couturier. Tél. 546.19.50.
94 **Rungis,** Compagnie des Magiciels, 1, place des Miroirs. Tél. 686.38.15.
95 **Cergy,** Evariste G, 2, mail des Cerclades / BF 90. Tél. 038.92.55.

QX 10

06 **Nice,** Aral, 22, avenue Foch. Tél. 92.21.85.
06 **Peymeinade,** CSI, Jardin de Peymeinade. Tél. 66.31.96.
13 **Aix-les-Milles,** Agei, Z.I. Les Milles, 60, avenue Georges Claude. Tél. 64.01.44.
13 **Bouc-Bel-Air,** DMI, Domaine de Gratiane, B.P. 20. Tél. 22.98.15.
13 **Eguilles,** DGF, 18, bd Léonce-Artaud. Tél. 92.47.21.
13 **Les Milles Cedex,** Finel Le Mercure B, Z.I. d'Aix-en-Provence. Tél. 20.30.27.
13 **Marseille,** ESC, 67, cours Lieutaud. Tél. 42.99.42.
13 **Marseille,** Performance Informatique, 25, rue Bravet. Tél. 42.77.70.
13 **Venelles,** Soproga, Z.I. les Piboules, Tél. 61.12.43.
25 **Audincourt,** SGI, Z.I. les Arbletiers. Tél. 24.74.75.
25 **Besançon,** Services et Informatique, 36, avenue Carnot. Tél. 80.85.70.
29 **Brest,** Sedasis, 1, rue de Nantes. Tél. 42.18.98.
31 **Toulouse,** Soubiron, 9, rue J.F. Kennedy. Tél. 21.64.39.
34 **Béziers,** Sedukta, Commercial Béziers 2. Tél. 76.02.26.
37 **Chambery-les-Tours,** LIM, St-Avertin, 22, rue du Vivier. Tél. 27.55.31.
37 **Joué-les-Tours,** Spard, 1, rue Louis-Guérin. Tél. 67.06.86.
37 **Tours,** Avi, 43, rue Giraudeau. Tél. 38.04.02.
38 **Grenoble,** Sté Chabert, 47, avenue Alsace-Lorraine. Tél. 46.62.73.
38 **Meylan,** Cefti, Chemin des Presles. Tél. 90.04.86.
59 **Marcq-en-Baroeul,** Sanelec, Z.I. de la Pilaterie, 7, rue de la Couture. Tél. 98.92.13.
63 **Clermont-Ferrand,** Flagelectric, Z.I. du Brézet, 42, rue Jean-Mermoz. Tél. 92.13.46.
67 **Lingolsheim,** Sanelec, Parc d'Activité des Tanneries, 305, route de Schirmeck. Tél. 77.26.46.
69 **Lyon,** Alti Informatique, 67, rue Vendôme. Tél. 894.60.56.
69 **Lyon,** Futura Informatique, 63, avenue de la République. Tél. 892.86.60.
69 **Lyon,** Nasa, 26, rue Grenette. Tél. 842.99.79.
74 **Annemasse,** Multiservice Electronique, Z.I. rue de Montréal. Tél. 92.56.34.
75 **Paris 1er,** Nasa, 31, bd de Sébastopol. Tél. 233.74.45.
75 **Paris 2e,** Sina, 38, rue E. Marcel. Tél. 236.77.05.
75 **Paris 2e,** ZH Computer, 34, rue St-Marc, 28, rue Vivienne. Tél. 233.72.07.
75 **Paris 7e,** Nasa, 28, avenue de la Motte-Picquet. Tél. 705.30.00.
75 **Paris 8e,** Olec, 5, rue du Havre. Tél. 387.35.40.
75 **Paris 10e,** Sati, 127, rue Lafayette. Tél. 285.10.35.
75 **Paris 10e,** Soft Machine, 31 bd Magenta. Tél. 240.85.00.
75 **Paris 11e,** Micro Compo, 38, rue Servan. Tél. 240.07.30.
75 **Paris 12e,** Codemi, 61, rue de Picpus. Tél. 343.08.42.
75 **Paris 12e,** Futur Systèmes, 36, cours de Vincennes. Tél. 342.03.83.
75 **Paris 15e,** Illel, 143, avenue Félix-Faure. Tél. 554.97.48.
75 **Paris 15e,** Nasa, 76, rue du Commerce. Tél. 532.86.15.
75 **Paris 15e,** Ryo, 94, bd du Montparnasse. Tél. 321.46.35.
75 **Paris 17e,** Nasa, 46, avenue de la Grande-Armée. Tél. 574.59.74.
78 **Vélizy-Villacoublay,** SIIS, 46, rue Marcel-Sembat. Tél. 946.74.76.
84 **Bollène-Ecluse,** Smett, Z.A. Avenue Elsa-Triolet. Tél. 40.14.51.
87 **Limoges,** Serdie 87, 5, bd Victor-Hugo. Tél. 33.58.38.
89 **Sens,** GNF, Le Saint-Pregts, rue du Sachot. Tél. 64.36.39.
92 **Asnières,** Nasa, 96, rue des Bourguignons. Tél. 793.40.78.
92 **Boulogne,** STBE, 10, rue de La Rochefoucauld. Tél. 604.98.48.
92 **Courbevoie,** Bisoft, 35 bis, rue Victor-Hugo. Tél. 789.50.47.
92 **Issy-les-Moulineaux,** Soritel, 7, rue Vaudetard. Tél. 554.86.11
92 **Malakoff,** Nasa, 42-44, av. P.V. Couturier. Tél. 656.52.82.
94 **Fresnes,** Fime, 3, rue de Chevilly, Z.A. La Cerisaie. Tél. 666.95.01.
94 **Saint-Mandé,** Cero, 21 bis, avenue Ste-Marie. Tél. 365.25.30.
95 **Cergy,** PE Diffusion, Les Chênes Pourpres, le Jardin Tropical 3. Tél. 038.98.40.

HX 20

13 **Aix-les-Milles,** Agei, 60 avenue Georges-Claude, Z.I. Les Milles, Tél. 64.01.44.
25 **Besançon-Thise,** Sotim, 41, rue des Egraffeux. Tél. 80.50.17.
28 **Dreux,** Assistance Informatique Ouest, Rue St-Thibaud. Tél. 46.86.56.
29 **Brest,** Sedasis, 1, rue de Nantes. Tél. 47.37.38.
31 **Portet-sur-Garonne,** Sterela, 5, impasse Pédeneau, Pins Justaret. Tél. 76.33.33.
37 **Tours,** Start France, 6, allée du Manoir. Tél. 66.47.20.
38 **Grenoble,** Ordiland, 3, rue Marcel-Porte. Tél. 43.06.07.
38 **Meylan,** Cefti, Chemin des Presles. Tél. 90.04.86.
42 **Montbrison,** Promocalcul, Chalain-le-Comtal. Tél. 54.41.08.
45 **St-Jean-le-Blanc,** Isys, Route de Sandillon. Tél. 56.43.25.
59 **Lille,** Ryo Informatique, 42, rue de Paris. Tél. 30.63.11.
59 **Lille,** Sivea, 21 bis, rue de Valmy. Tél. 09.12.12.
59 **Marcq-en-Baroeul,** Sanelec, Z.I. de la Pilaterie, 7, rue de la Couture. Tél. 98.92.13.
63 **Clermont-Ferrand,** Flagelectric, 142, rue Jean-Mermoz, Z.I. du Brézet. Tél. 92.13.46.
63 **Clermont-Ferrand,** Neyrial Informatique, 3, cours Sablon. Tél. 92.89.50.
69 **Lyon,** Alti Informatique, 67, rue Vendôme. Tél. 894.60.56.
69 **Lyon,** Dom, 274, rue de Créqui. Tél. 872.49.52.
69 **Lyon,** Gir, 42, rue A-Lumière. Tél. 801.12.01.
69 **Lyon,** Nasa, 26, rue Grenette. Tél. 842.99.79.
69 **Lyon,** Ordiland, 125, avenue de Saxe. Tél. 895.41.87.
74 **Annemasse,** Multiservice Electronique, Centre Artisanal Sofcar, Z.I. , rue de Montréal. Tél. 92.56.34.
75 **Paris 1er,** Nasa, 31, bd de Sébastopol. Tél. 233.74.45.
75 **Paris 2e,** ZH Computer, 34, rue Vivienne. Tél. 233.72.07.
75 **Paris 6e,** La Règle à Calcul, 65-67, bd St-Germain. Tél. 325.68.88.
75 **Paris 7e,** Nasa, 28, avenue de la Motte-Picquet. Tél. 705.30.00.
75 **Paris 8e,** Olec, 5, rue du Havre. Tél. 387.35.40.
75 **Paris 9e,** Hachette Multistore Opéra, 4, rue Halévy. Tél. 742.62.86.
75 **Paris 10e,** Perfoguide, 50, rue des Petites-Ecuries. Tél. 770.73.29.
75 **Paris 10e,** Soft Machine, 31, bd Magenta. Tél. 240.85.00.
75 **Paris 11e,** Informatique France, 84-86, rue de Montreuil. Tél. 348.30.00.
75 **Paris 12e,** Futurs Systèmes, 36 cours de Vincennes. Tél. 342.03.83.
75 **Paris 15e,** Nasa, 76, rue du Commerce. Tél. 532.86.15.
75 **Paris 17e,** Micro Assistance, 3, rue de Phalsbourg. Tél. 766.46.58.
75 **Paris 17e,** Nasa, 46, avenue de la Grande-Armée. Tél. 574.59.74.
75 **Paris 18e,** SBIG, 37, rue Vauvenargues. Tél. 228.06.07.
78 **Fontenay-le-Fleury,** Asge, 3, avenue de la République. Tél. 045.48.80.
78 **Viroflay,** Sofranie, Z.A.E., 18-20, avenue de la Pépinière, B.P. 14. Tél. 024.13.14.
92 **Asnières,** Essor Communication, 79, avenue de la Marne. Tél. 793.12.79.
92 **Asnières,** Nasa, 96, rue des Bourguignons. Tél. 793.40.78.
92 **Malakoff,** Nasa, 42-44, rue P.V. Couturier. Tél. 656.52.82.
92 **Saint Cloud,** Cegi Tymshare, 106, Bureaux de la Colline, Tél. 602.70.12.
93 **Montreuil,** AFC Micro, 126, rue Hoche. Tél. 857.36.07.

EPSON
LA ROUTE INFORMATIQUE

Domino Ketchum

SERVICE-LECTEURS Nº 86

LE PILOTAGE INFORMATIQUE TECHNOLOGY RESOURCES SA

EPISTOLE

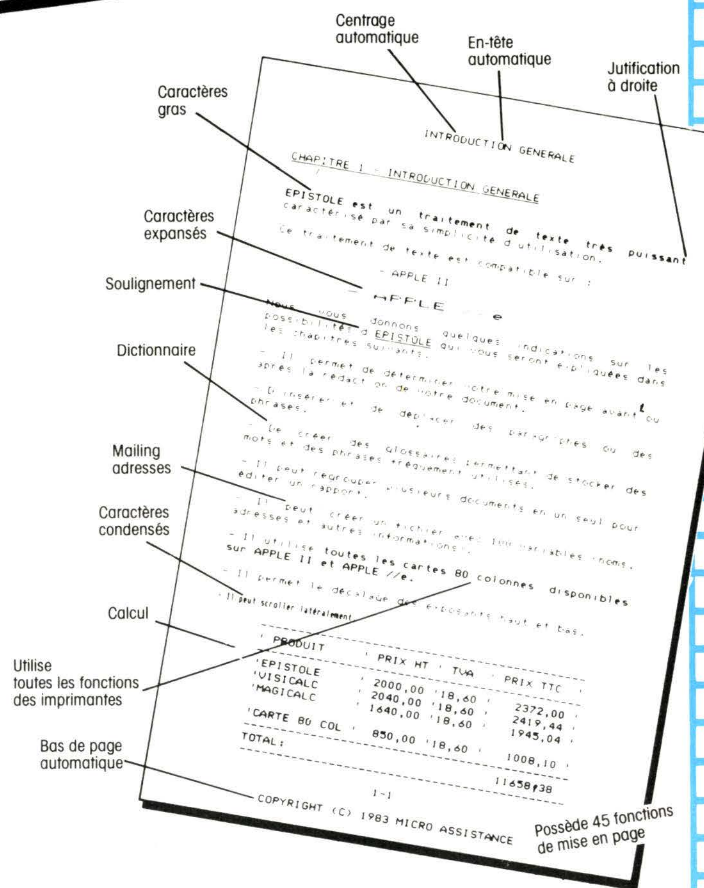
TRAITEMENT DE TEXTE FRANÇAIS

Prix HT 2000 F (TTC 2372 F)

Version PRODOS disponible

FACILE ET PUISSANT

MAILING ET CALCULS INTÉGRÉS



Votre traitement de texte français sur APPLEII + et APPLE//e écrit, calcule et communique avec des gestions de fichiers.

– Une centaine de commandes puissantes et très faciles à utiliser.

*– Rapports, livres, circulaires, étiquettes, mais aussi DEVIS, FACTURES, TABLEAUX DE TARIFS etc., **EPISTOLE** fait les calculs et aligne les décimales.*

– Vision vidéo totale ou partielle des textes pré-formatés, avec pagination, en-tête et bas de page, défilement latéral, contrôle de la syntaxe des calculs.

– Fusion et Mailing intégrés.

– Mode insertion et recouvrement.

– Utilisation des touches fonctions de l'APPLE//e.

– Impression totale ou partielle de vos textes.

– Il fonctionne avec un seul lecteur de disquettes, mais peut utiliser 1 lecteur de disquettes supplémentaire ou disque dur (D31).

– Permet l'intégration de tableaux créés par VISICALC(r), MAGICALC(r), MULTIPLAN(r).

– Reprend les fichiers textes créés par APPLE WRITER(r).

Démonstration chez votre revendeur apple®

EPISTOLE IIc souris disponible pour le portable APPLE IIc



66 RUE CASTAGNARY
75015 PARIS TÉL. 530.05.28.

Je suis intéressé par une documentation et la liste des revendeurs.

Nom ______________________ Prénom ______________________

Adresse ______________________

Société ______________________ Tél. ______________________

MODEM DTL 2000

UN NOUVEAU SOUFFLE POUR VOTRE MICRO-ORDINATEUR





POURQUOI UN MODEM ?

Parce que nous entrons de plain-pied dans l'ère de la communication et de l'information et que les amateurs de micro-informatique sont naturellement les plus aptes à profiter les premiers de cette évolution. Votre modem ouvrira votre micro-ordinateur au monde extérieur et vous permettra l'accès aux réseaux nationaux ou internationaux, aux banques de données, aux centres de calcul et de traitement de l'information qui y sont raccordés.

POURQUOI LE MODEM DIGITELEC DTL 2000 ?

Le modem Digitelec DTL 2000 s'impose aux amateurs de micro-informatique pour plusieurs raisons :

- Il est universel : le modem DTL 2000 s'adapte directement sur *votre* micro-ordinateur.
- il est entièrement modulable : plusieurs cartes modem, suivant le type de communications souhaité, ainsi que de nombreuses options, vous sont proposées. Choisissez la ou les vôtres, le modem DTL 2000 comprend suffisamment de connecteurs d'extension pour satisfaire tous vos besoins.
- Malgré son prix très bas, il rivalise avantageusement avec les modems professionnels affichant des performances équivalentes mais qui, eux, ne sont pas connectables directement sur un micro-ordinateur.
- Enfin, le modem DTL 2000 est beaucoup plus qu'un modem : il ne se limite pas en effet, à la seule transmission de données entre votre micro-ordinateur et un réseau — ou un autre micro-ordinateur — mais a été conçu comme un véritable gestionnaire de communications. Il comporte donc, et cela en standard, les dispositifs permettant la réponse automatique (détection de sonnerie) et la composition des numéros. En outre, de multiples extensions, comme par exemple la carte ''répondeur à synthèse vocale'' sont d'ores et déjà annoncées. Et le modem DTL 2000 étant entièrement programmable depuis votre micro-ordinateur, vous pouvez utiliser et combiner vous-même toutes ses possibilités.

DIGITELEC TÉL. (56) 52.10.44

FICHE TECHNIQUE

- Alimentation secteur 220 V.
- Connexion directe sur votre micro-ordinateur comme sur votre ligne téléphonique : les câbles et connecteurs vous sont fournis.
- Logiciel d'utilisation également fourni (cassette ou disquette suivant le type de micro-ordinateur).
- Carte modem DTL V 23 : 1200/75 bauds full-duplex, permet l'accès à tous les services Vidéotex (Télétel,...). 1200/1200 bauds half-duplex, pour la communication entre deux micro-ordinateurs. Modulation FSK.
- Carte modem DTL V 21 : 300 et 600 bauds full-duplex, permet l'accès aux réseaux professionnels (Transpac,...) ainsi que la communication entre deux micro-ordinateurs. Modulation FSK.
- 5 connecteurs d'extension.
- Indications visuelles de l'état de la ligne et de la transmission des données.
- Composition des numéros et détection d'appel directement accessibles depuis votre micro-ordinateur.
- Non encore homologué par les PTT.

BON DE COMMANDE

A retourner à DIGITELEC DIFFUSION, 43 avenue Secrétan — 75019 PARIS.
Je vous commande le modem DTL 2000 :
☐ avec carte modem DTL V 23 : 1 290 F TTC (+ port 40 F)
☐ avec carte modem DTL V 21 : disponible fin juillet
Précisez l'interface souhaité :
☐ Oric
Les interfaces pour ZX-81, Spectrum, Commodore 64 et Apple II seront disponibles fin juillet.

NOM : ____________ Prénom ____________

Adresse ____________

____

☐ Règlement par CCP ou chèque bancaire joint à la commande (votre chèque ne sera encaissé qu'à l'expédition de votre commande).
☐ Règlement à la livraison (+ taxe de contre-remboursement).



NCR France a annoncé une baisse de 20 % sur le prix de ses micro-ordinateurs professionnels Décision V. Les nouveaux prix s'établissent de façon suivante :

- 8/16 bits, 64 Ko, monochrome, 2 × 320 Ko : 21 500 F H.T.
- 8/16 bits, 64 Ko, monochrome, 1 × 320 Ko Winchester 5 1/4'' 10 Mo : 45 600 F H.T.
- 8/16 bits, 64 Ko, couleur, 2 × 320 Ko : 27 800 F H.T.

ACT France, récemment créée, est une filiale d'ACT outre-Manche, avec comme P.-D.G. Michel Singer assisté de Thierry Braun à la direction commerciale.
Cette nouvelle société a pour objectif de constituer le réseau national de revendeurs aptes à commercialiser les micro-ordinateurs Apricot, ainsi que toute sa gamme de périphériques et de logiciels.

« Essai marqué et transformé » a déclaré Max Hermieu, Président Commissaire général, pour l'édition Spécial Sicob qui a rassemblé au cours de ses six journées : 512 exposants, 116 000 visiteurs (décomptés quelques heures avant la clôture), 700 journalistes dont près de 80 de la presse internationale.
A noter aussi le succès de la structure d'accueil Sicob Info, où certains secteurs professionnels ont donné plus de 80 consultations par jour.

Un nouveau micro-ordinateur familial français lancé sur le marché par la société STAC Informatique, le « Squale ». Les principales caractéristiques sont les suivantes : microprocesseur 6809 ; 92 Ko de RAM dont 32 Ko pour l'affichage ; ROM 4 Ko ; clavier Azerty ; affichage 256 × 256 points avec 15 couleurs ou 25 lignes de 40 caractères ; synthétiseur de son... Il sera commercialisé au prix de 3 200 F TTC environ.

L'ordinateur au service du film publicitaire

Pour la première fois en France, un film publicitaire entièrement généré par ordinateur a été conçu pour promouvoir la « gamme bureautique » de la société Sharp en France.

D'une durée de trente secondes, ce film a été réalisé sur le site informatique de Sogitec, sous la direction technique de Claude Mechoulan. Chaque image a été calculée sur ordinateur Perkin Elmer 3250, utilisant le logiciel initial de simulation mis au point par la société Sogitec, étendu depuis à l'audiovisuel. D'autre part, tous les programmes nécessaires à la création de ce film étant des utilitaires généralisés, aucun effet n'a nécessité de développement spécifique.

Un scénario...

L'agence responsable de la mise en œuvre avait proposé de faire évoluer successivement les produits dans des espaces différents, pour qu'ils viennent ensuite se rejoindre en un même endroit afin de constituer un vaisseau spatial, aboutissement final du spot publicitaire.

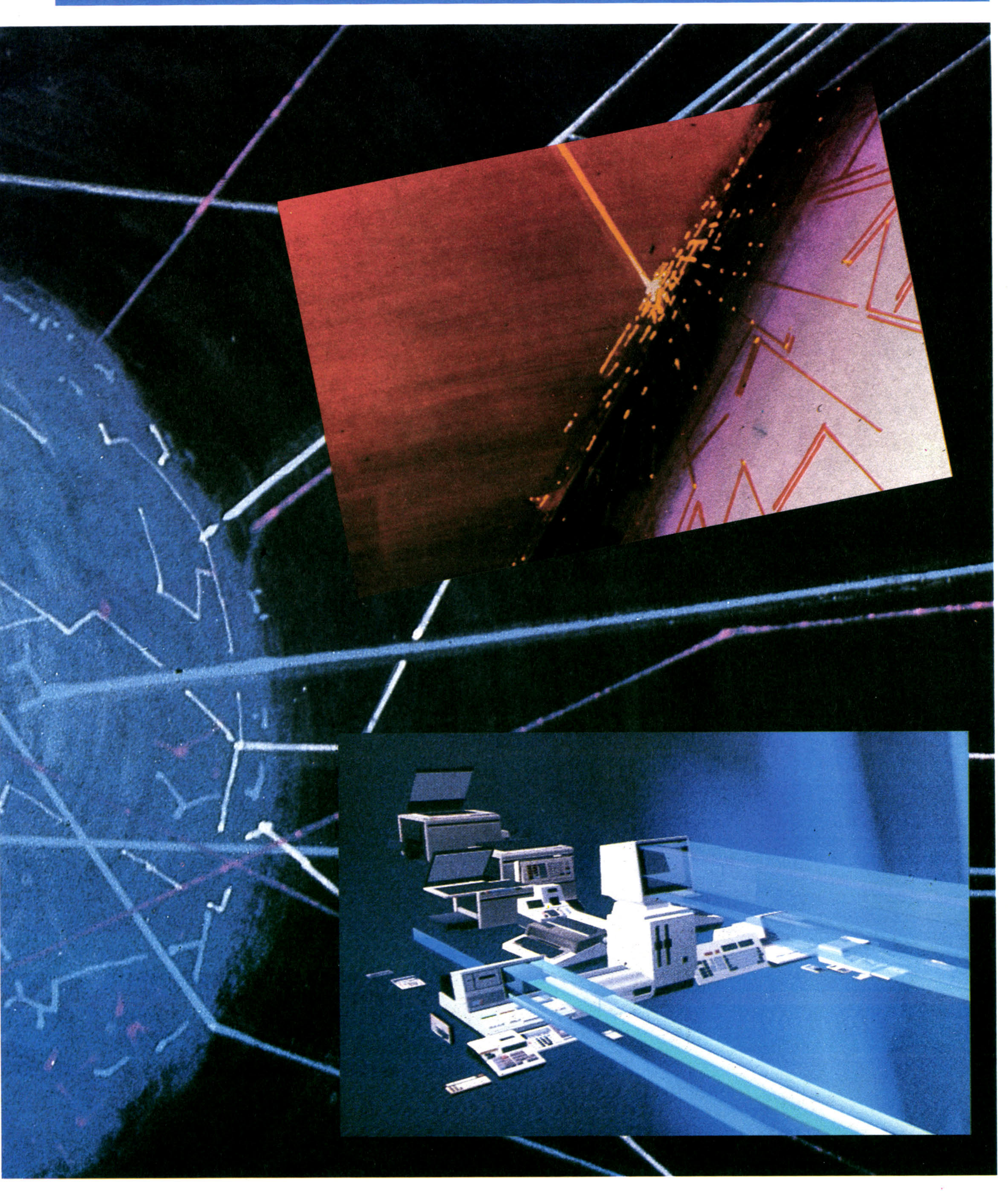
... une technique

La technique, pour la réalisation de ce film, a consisté à entrer dans l'ordinateur la totalité des côtes extérieures de chaque matériel présenté, les indications des codes couleur pour chacun et intégrer les indications de décor sur lequel les appareils devaient se déplacer.

Quatre mois de travail ont été nécessaires à la numérotation, la mise en scène et la production de ces images. Ainsi, les animateurs ont disposé d'une « maquette numérique » tridimensionnelle en couleur de chaque objet, composée ensuite dans une scène où la lumière ; les couleurs et les mouvements sont entièrement maîtrisables.

Fiche technique

- Définition du calcul : 2 048 lignes de 2 048 points.
- Définition de transfert : 512 lignes de 512 points (avec traitement spécifique évitant l'apparition de « marches d'escalier »).
- 16 millions de teintes.
- Temps de calcul d'une image : 5 à 20 minutes suivant sa complexité, à raison de 750 images dans le film (environ 200 heures au total).
- Bande de son réalisée sur Fairlight.



IMPRIMANTE MT 440 : ELLE COMMENCE A RESSEMBLER A UNE IMPRIMERIE.



Une imprimerie, ça travaille vite, sur de belles lettres, avec de belles mises en page.

De ce point de vue, on peut dire que le travail de la MT 440 commence à rappeler celui d'une imprimerie.

En traitement de données, c'est la vitesse qui vous impressionnera. 400 CPS. Les connaisseurs apprécieront. En traitement de texte, les bonnes surprises concernent la qualité. Ce que Mannesmann-Tally appelle N.L.Q. est assez difficile à distinguer d'une très belle frappe machine, et l'existence de 4 polices de caractères au choix ajoute la variété à la qualité.

La mise en page est quant à elle entièrement programmable, par l'opérateur ou par le système. Et si vous le souhaitez, l'alimentation s'effectuera par un introducteur automatique, à un ou deux bacs, proposé en option.

Que voulez-vous de plus : des codes à barres ? Elle en a 18. Une fiabilité incontestable ? le succès *durable* de la 440 en est la meilleure preuve.

A moins de ne rien avoir à imprimer, il y a de quoi être tenté.

Selon modèles :
Traitement de données matrice 9 x 7.
Traitement de texte matrice 18 x 40 sélectable.
4 polices de caractères au choix.
Caractères LCP (Large Character Printing), multiplication de la taille des caractères 2 à 99.
Caractères pour lecture optique OCRA - OCRB.
Codes à barres (18 types).
Mise en page : entièrement programmable par l'opérateur ou par le système.
Copies : 1 original + 5 copies.
Introducteur automatique feuille à feuille en option.



Mannesmann-Tally fait bien les choses.

Mannesmann-Tally. 8-12 avenue de la Liberté, 92000 Nanterre. Tél. : (1) 729.14.14. Télex : 614.965.

Une solution informatique pour vidéoclubs

Vidéo-Shop, créé par la société SBIG, est un système de gestion informatique de vidéoclub pouvant, dans sa version de base, traiter la location de 1 250 cassettes et 5 000 clients, avec une extension possible jusqu'à 10 000 cassettes avec un lecteur de disquettes.

Outre la rapidité de la saisie des locations et des retours par l'emploi d'étiquettes « code à barre », Vidéo-Shop peut être utilisé par une chaîne de vidéoclubs où les données de chaque magasin sont transmises par l'intermédiaire d'un coupleur acoustique connecté à un micro-ordinateur Epson HX 20.

Le système Vidéo-Shop 2 est commercialisé au prix de 24 800 F H.T., y compris l'installation, la formation et la maintenance.

Caro
123, rue de Reuilly
75012 Paris

Pour plus d'informations cerclez 12



Pour réaliser des photos plein écran

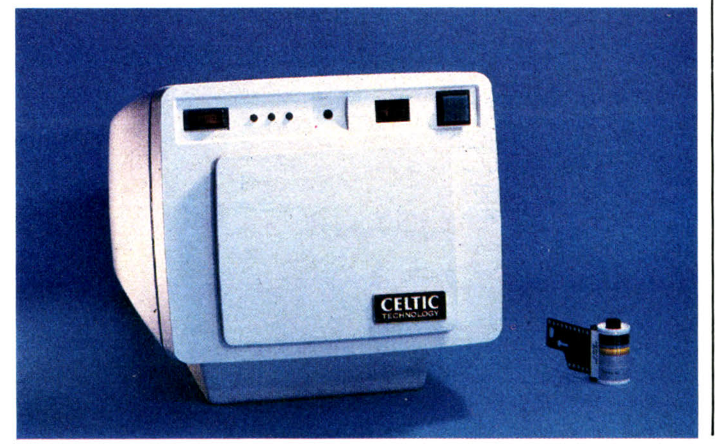
Le Celtic est un système photographique utilisant un film ordinaire de 64 ASA, diapo ou papier, connectable sur tout ordinateur disposant d'une sortie RVB synchro (Péritel). Ce nouveau produit, présenté par la société Multisoft, réalise des photos plein écran sans réglage, sans déformation et sans tramage du tube par la surimpression des trois couleurs.

D'autre part, il offre la possibilité d'être programmable en sortie série RS 232 ou parallèle.

Le Celtic est disponible en deux versions, l'une TTL pour ordinateurs jusqu'à 8 couleurs, l'autre en analogique au-delà de 8 couleurs, au prix de 32 000 F H.T.

Multisoft
25, rue Bargue, 75015 Paris

Pour plus d'informations cerclez 13





Un mini central téléphonique

Destiné plus particulièrement aux professions libérales et au secteur résidentiel, le Jistel 5 est un mini central téléphonique électronique à microprocesseur.

D'une capacité de 2 lignes extérieures et de 3 postes intérieurs, extensibles jusqu'à 6 par l'adjonction de postes en parallèle, il permet de combiner ou de différencier les appels professionnels et les appels privés, de passer alternativement d'un correspondant à un autre et de répéter le dernier numéro P.T.T... Différentes options, parmi lesquelles un portier phonique, une télécommande à distance, une téléalarme et une taxation des appels, sont prévues.

Jeumont Schneider
31-32, quai de Dion-Bouton
92811 Puteaux Cedex

Pour plus d'informations cerclez 14

Crédit télématique Cetelem

Le réseau télématique de Cetelem, sur lequel sont raccordés aujourd'hui plus de 2 000 distributeurs, permet une acceptation rapide de la demande de crédit, 7 jours sur 7, de 9 à 22 heures. Le montant du crédit étant déterminé (modalité, durée), le client et le distributeur remplissent directement le dossier sur l'écran. Les éléments enregistrés sont analysés par le centre serveur de Cetelem, qui réexpédie en retour soit un numéro d'autorisation, soit un message invitant le magasin à transmettre le dossier à l'agence pour une étude complémentaire. Une imprimante, connectée au terminal, édite le contrat auquel ne manque plus que la signature du client. Au total, l'ensemble de cette opération demande moins de 5 minutes.

Cetelem, qui réalise 38 % de son chiffre d'affaires par cette voie, vient d'accorder son 100 000e crédit télématique.

Réveil et musique

La société Océanic propose un nouveau radioréveil à affichage digital, le CR 1200. D'un poids inférieur à 800 g, il se présente sous la forme d'un cube de 11 cm d'arête dont le corps est beige métal et la façade en plexi fumé.

Ses principales caractéristiques sont les suivantes : radio GO-FM, affichage digital à deux intensités lumineuses, pile relais en cas de coupure du courant et réveil répétitif toutes les 9 minutes.

Le CR 1200 est vendu au prix public de 370 F.

Océanic, 97, avenue de Verdun
93230 Romainville

Pour plus d'informations cerclez 15




TRES IMPRESSIONNANTE
EPSON
EPSON LQ-1500
Domino Ketchum
SUR LA ROUTE INFORMATIQUE
EPSON, LES AIGUILLES ATTEIGNENT LES
GRANDES VITESSES. POUR VOUS DONNER
DE L'AVANCE SUR LA QUALITE.
EN ROUTE EN LQ 1500. Une imprimante à aiguilles idéale pour le traitement de texte grâce à sa matrice 17 x 24 ; sa qualité d'impression soutient la comparaison avec les meilleures imprimantes à caractères préformés. 200 cps, 67 cps en courrier, pratiquement tous les caractères traditionnels disponibles, espacement proportionnel, 16 polices de caractères, possibilité de charger 128 caractères spéciaux avec symboles et logos, 9 modes graphiques adressables point par point de 816 x 8 à 2448 x 24. En option, dispositif d'alimentation automatique de papier en rame à simple ou double bac. Pour savoir où passe la route Epson la plus proche de chez vous, appelez notre Service Informations Téléphoniques (SIT) : (1) 757.31.33 ou écrivez à Technology Resources, importateur exclusif, 114, rue Marius Aufan, 92300 Levallois-Perret. Télex : 610 657, télécopie : 757.98.67.
EPSON
LA ROUTE INFORMATIQUE
SERVICE-LECTEURS Nº 90
LE PILOTAGE INFORMATIQUE
TECHNOLOGY RESOURCES SA

Un familial français

Un micro-ordinateur qui parle français, un clavier Azerty accentué sans fil, des poignées de jeux avec touches numériques elles aussi sans fil, il s'agit du premier produit de la société française Exelvision, filiale de la C.G.C.T.

L'EXL 100, unité centrale du système de base, est architecturée autour de deux microprocesseurs 8 bits de chez Texas Instruments, le TMS 7020 pour la gestion de l'écran et le TMS 7041 pour les entrées/sorties.

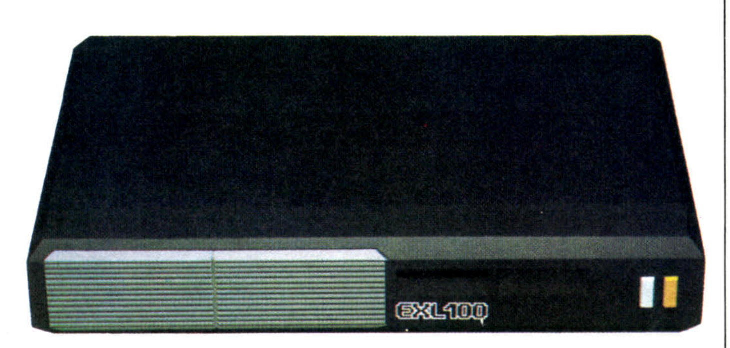
La capacité mémoire vive disponible est de 32 Ko extensible à 64 Ko et la mémoire morte peut être portée jusqu'à 8 × 32 Ko par modules enfichables.

Le micro-ordinateur est, d'une part, compatible au standard videotex français et peut, d'autre part, être utilisé comme Minitel. Une extension disquette ainsi que d'autres périphériques sont envisagés pour 1985.

L'EXL 100, comprenant l'unité de base de 34 Ko de RAM, le clavier et un basic étendu de 16 Ko, sera commercialisé à partir du mois de septembre, à un prix public de 3 000 F TTC environ.

Exelvision
251, rue de Vaugirard
75740 Paris Cedex 15

Pour plus d'informations cerclez 21





SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseurs	Texas Instruments TMS 7041, gestion des entrées/sorties. TMS 7020, gestion de l'écran. TMS 3556, circuit de visualisation. TMD 5220 A, synthèse vocale.
RAM	32 Ko disponibles, extensibles à 64 Ko.
Clavier	Azerty accentué, 61 touches dont 4 en éditeur pleine page. Commande infrarouge.
Affichage	Mode alphanumérique : 25 lignes × 40 colonnes. Mode graphique : 320 × 250 points. 8 couleurs de base mixables. T.V. raccordement prise Péritel.
Entrées/sorties	Interfaces : magnétocassettes / RS 232 C.MOS RAM statique de 16 Ko/ infrarouge.
Périphériques	Disquettes, manettes de jeux, modem, imprimantes, système d'alarme, utilitaires domestiques, clavier musical...

Il s'adapte à vos besoins

Le nouveau micro-ordinateur Onyx 186-1 offre la possibilité aux entreprises de développer leur système informatique jusqu'à six postes de travail, tout en faisant évoluer la mémoire centrale et les capacités de stockage au fur et à mesure que les besoins l'exigent.

L'Onyx 186-1 peut comporter jusqu'à 768 Ko de mémoire centrale, deux unités de disque Winchester de 40 Mo chacune et 12 Mo sur bande (cartouche).

En configuration de base avec 256 Ko, un disque souple de 1 Mo et un disque Winchester de 21 Mo, son prix varie de 79 000 F à 126 000 F selon le nombre d'utilisateurs.

Onyx
22 bis, bd du Général-Leclerc
92200 Neuilly-sur-Seine

Pour plus d'informations cerclez 22

SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseur	Intel iAPX 80186 - 8 MHz.
RAM	256 Ko extensible à 768 Ko.
Clavier	104 touches.
Ecran	14", vert, non éblouissant.
Entrées/sorties	6 ports série (terminaux, imprimantes, modems), 1 port parallèle Centronics, 2 ports d'extension (1 pour bande en cartouche et 1 pour disque Winchester).
Mémoire de masse	– Bande magnétique : cartouche 1/4 pouce, 12 Mo (avant formattage). – Disque souple 5" 1/4, double face, double densité, 1 Mo (avant formattage). – Disque Winchester 5" 1/4 : 7, 14, 21 ou 40 Mo (avant formattage).
Systèmes d'exploitation	Concurrent CP/M-86, PC DOS, Oasis 16, SMC Basic.
Langages	C-Basic, Cobol, Pascal, PL/1.



MS/DOS - 16 bit

OFFRE DE LANCEMENT

Logiciels compris : **COMPATIBLE**

- Traitement de textes
- Calcul
- Fichiers



REJOIGNEZ-MOI DANS LA COURSE A LA MICRO !

Après avoir lancé avec succès, son 8 bit Européen : le Basis 108, au standard Z 80 et 6502 ; BMI présente en exclusivité mondiale, l'autre standard CPU 8086, en 16 bit : l'ADVANCE 86.

Ces deux standards répondent à toutes les applications actuelles et futures, avec accès aux plus grandes bibliothèques de logiciels existantes.

BMI
BOROMÉE MULTISYSTÈME INFORMATIQUE

RECHERCHONS REVENDEURS

25 bis, rue Vauvenargues
75018 PARIS
TÉL. 229.32.25 - Télex 280150 F

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ADVANCE

• CPU 16 bit 8086 • RAM 128 K extensible à 768 K sur la carte mère • ROM 64 K • Langage BASIC (inclus) Pascal Fortran Cobol • Clavier 84 touches • 10 touches "programmables" • 256 caractères en ROM • Sortie TV - RGB-Vidéo compositive couleur et noir et blanc • Résolution graphique : 320 × 200 ou 640 × 200 • Résolution texte : 80 colonnes × 25 ou 40 × 25 • 16 couleurs • Graphique : défilement - haute intensité - inversement d'image - cercle • Lecteur disque inclus : 2 × 360 K • Option disque dur : 10 MO formatés en 5 1/4 (WINCHESTER) • Interfaces incluses : Port cassette - stylo optique - joystick, Parallèle (type centronics), série RS232C • Haut-parleur inclus • Logiciels inclus : MS/DOS - AT BASIC : WORDSTAR - MAILMERGE - CALCSTAR • Système d'exploitation : MS/DOS • Extension : 4 slots compatibles IBM, 2 vrais slots 16 bit.

COUPON-RÉPONSE

Demande :
- ☐ documentation
- ☐ visite d'un responsable
- ☐ dossier revendeurs

Nom ____________
Société ____________
Adresse ____________
____
____________ Tél. ____________
Ville ____________
Code postal ____________

0 15

SERVICE-LECTEURS N° 91

Micro-ordinateur 16 bits

Le Persona 1600, conçu par Logabax en collaboration avec les laboratoires d'Olivetti, constitue le premier-né d'une ligne de micro-ordinateurs 16 bits compatibles avec les standards de l'industrie.

Destiné à s'intégrer dans des environnements de type réseau, le Persona 1600 est ou sera utilisable en tant que station de travail, dans le cadre d'architectures hiérarchisées telles que SNA ou DSA. Connectable également au réseau Transpac, en mode X 25, il peut enfin être utilisé, tant comme station de travail d'un réseau local, que comme serveur de celui-ci.

Société Nouvelle Logabax
79, rue Aristide-Briand
94110 Arcueil.

Pour plus d'informations cerclez 19



SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseurs	Intel 8086 (8 MHz) unité centrale. Intel 8049 clavier.
Mémoire centrale	128 Ko, 256 Ko, 640 Ko.
Mémoire de masse	– Une unité de disquettes 360 ou 720 Ko ; – Deux unités de disquettes 360 ou 720 Ko ; – Une unité de disquettes 360 ou 720 Ko et une unité de disque Winchester 10 Mo. Extensions en coffret séparé : – Une unité de disque Winchester 10 Mo ; – Une unité de disque Winchester 10, 20, 30 ou 50 Mo et une unité Streamer de 20 Mo.
Ecran	12" Tube monochrome phosphore vert ou tube couleur.
Affichage	Mode alphanumérique 80 colonnes × 25 lignes. Mode graphique 640 × 200 et en haute définition 640 × 400 points.
Clavier	Azerty standard LX ou type IBM 102 touches dont 18 de fonctions, 4 de calcul et un bloc de gestion du curseur séparé.
Entrées/sorties	Parallèle Centronics. RS 232 (avec modem). RS 232 ou 422 (en option).
Systèmes d'exploitation	MS - DOS 2,0. En option : Concurrent CP/M 86 ; UCSD ; Prologue.
Langages	GW Basic ; langage C ; RM Cobol...
Progiciels	Multiplan ; Wordstar ; Lotus 1 - 2 - 3...

Deux nouveaux multipostes

La société Sperry vient de commercialiser deux nouveaux systèmes multipostes : Mapper 5 et Mapper 6, qui peuvent, selon le cas, être utilisés en version autonome ou en version plus intégrée, connectée à des ordinateurs centraux Sperry ou IBM.

La configuration typique d'un système Sperry Mapper 5 ou 6 (s'il est raccordé à un central IBM) se compose d'une unité centrale architecturée autour du microprocesseur 16 bits Motorola 68010, avec une mémoire de 1 Mo, de 30 Mo sur disques, d'une bande magnétique pour la sauvegarde et de huit terminaux dont le choix se fait entre les Sperry UTS 20, UTS 30, UTS 60 et le PC via une interface appropriée.

En outre, ils supportent en standard le graphique couleur, la messagerie et plus de 85 fonctions manuelles parmi lesquelles la recherche, le tri, la fusion, le calcul arithmétique, et un logiciel « Tuteur » pour la formation à l'informatique Mapper du futur opérateur.

Sperry
3, rue Bellini
La Défense
92806 Puteaux Cedex

Pour plus d'informations cerclez 20



Apple annonce l'Apple II C

La miniaturisation de l'architecture de l'Apple II a donné naissance à un micro-ordinateur professionnel portable, l'Apple II C, offrant une capacité mémoire de 128 Ko, un affichage 80 colonnes et un disque intégré.

Six connecteurs situés sur la face arrière autorisent en particulier le branchement de la souris et le raccordement direct d'une télévision couleur équipée d'une prise Péritel.

Grâce à son processeur C/MOS 65 C02, l'Apple II C bénéficie de l'héritage constitué par la bibliothèque existante des 16 000 logiciels de son grand frère.

D'autre part, il est spécialement adapté aux applications de productivité personnelle, telles que traitement de texte, modélisation financière, gestion de fichiers. Il est également conçu pour le marché de l'éducation, à l'école ou à la maison.

Livré avec cinq disquettes d'autoformation, trois manuels en français et une alimentation séparée, l'Apple II C est commercialisé dans sa version francisée au prix public de 13 000 F TTC environ.

Apple
avenue de l'Océanie
Z.A. de Courtabœuf
B.P. 131
91944 Les Ulis Cedex

Pour informations cerclez 24

Sord présente un portable

Environ 30 × 21 × 5 cm et 2 kg, tels sont les dimensions et le poids du nouveau micro-ordinateur professionnel portable de chez Sord, le IS 11.

Outre un écran à cristaux liquides et un microcassette intégrés, il comprend une série de logiciels stockés en ROM et immédiatement exploitables tels que : P.I.P.S., le tableur IS 11 pour la création, le stockage et la recherche de tableaux sur cassette ; CALC, calculatrice avec mémorisation ; traitement de texte ; COMM pour transformer le micro-ordinateur en terminal ; comptabilité.

Gepsi
Z.I. d'Antony
7, rue Marcelin-Berthelot
92160 Antony

Pour plus d'informations cerclez 23



SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseur	Z 80 A C-MOS.
Mémoire ROM	64 Ko extensible à 128 Ko par cartouche.
Mémoire RAM	32 Ko extensible à 64 Ko (cartouche 32 Ko 1 500 F. H.T.).
Clavier	Azerty 72 touches + 6 touches de fonction ; déplacement curseur.
Affichage	Ecran (Bit-MAP) à cristaux liquides ; 8 lignes de 40 caractères majuscules, minuscules et semi-graphiques ; graphique 64 × 256 points ; 8 fenêtres d'affichage simultanées.
Micro cassette	Format d'enregistrement FSK ; vitesse de lecture/écriture 2 000 bauds ; capacité supérieure à 128 K-octets avec une cassette C 30.
Entrées/sorties	1 interface série asynchrone possédant une sortie TTL et une sortie RS 232C (CCITT V24) ; 1 interface parallèle Centronics ; 1 interface pour lecteur de code à barre ; 1 interface pour clavier numérique déporté ; 1 interface d'entrées/sorties parallèles destinée aux extensions ; 1 interface pour cassette audio ; 1 interface pour cartouche ROM supplémentaire (maximum 64 Ko).
Horloge	Intégrée.
Alimentation	Par batterie au cadmium-nickel rechargeable, autonomie en fonctionnement : 8 heures.
Options	Micro disquette + interface écran vidéo (en développement) ; imprimante thermique (1 000 F H.T.) ; lecteur de code à barre ; bloc numérique déporté (1500 F H.T.) ; alimentation par batterie automobile 12 volts (en développement) ; cartouche Basic.
Prix	8 000 F H.T.

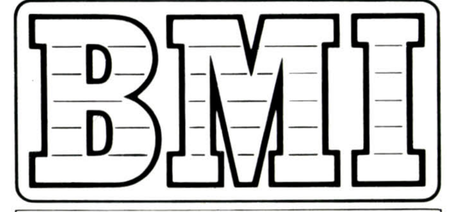
L'AUTRE EVENEMENT

Toujours compatible
Moins cher, Complet
Professionnel, Européen

LE BASIS JUNIOR

CARACTÉRISTIQUES BASIS : • Microprocesseurs 6502 + Z80 • MEM/DOS • Mémoire RAM 128 K • Moniteur ROM 2 K • Espace alloué ROM 8 K • Port parallèle • Port série (RS 232C) • Entrée/sortie manettes de jeux • Sortie vidéo monochrome • Sortie RGB • Sortie PAL ou NTSC • 4 polices de caractères sélectables • 98 touches clavier • Bloc curseur • Clavier comptable • 15 touches de fonction programmables

ET TOUT COMPRIS :
• pseudo-disque 64 K • Z80 C.P.U. (compatible CP/M*) • carte langage • 80 colonnes • minuscules • sortie parallèle • entrée/sortie série • support Drive.



IMPORTATEUR EXCLUSIF FRANCE
25, rue Vauvenargues 75018 PARIS
Tél. 229.32.25 + Télex : 280 150 F

*CP/M marque déposée DIGITAL RESEARCH INC *APPLE marque déposée

recherchons REVENDEURS agréés

Formation sur écran géant - salle 400 m².

COUPON-RÉPONSE à retourner à B.M.I., 25, rue Vauvenargues 75018 PARIS.
Demande :
☐ Documentation
☐ Dossier formation
☐ Visite d'un responsable
☐ Dossier revendeur agréé
Nom ____________
Société ____________
Adresse ____________
Tél. ________ Code postal ☐☐☐☐☐

SERVICE-LECTEURS N° 94

Imprimantes multifonctions

Horizon 80 et Horizon 156 sont les dernières nées de la gamme des imprimantes Centronics.

Leur vitesse d'impression en qualité courrier est de 30 cps et 160 cps en mode texte.

Elles possèdent un graphisme haute résolution jusqu'à 240 points par pouce, 8 jeux de caractères internationaux, des jeux téléchargeables et une interface parallèle Centronics.

Le modèle H80 autorise 80 colonnes en 10 CPI ou 136 colonnes en compensé. Le modèle H156 offre 156 colonnes en 10 CPI ou 256 colonnes en compensé avec la possibilité d'éditer en grande largeur jusqu'à 43 cm.

En option : interface série, compatibilité IBM PC.

Les imprimantes H80 et H156 sont vendues respectivement 5 950 F HT et 7 930 F HT.

Centronics
71-73, rue Desnouettes
75015 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 26



Des souples traités en durs

La série 500 de Micro-Expansion s'agrandit avec deux nouveaux modèles de disques souples : G 501 et G 502, d'une capacité respective de 1 et 2 Mo.

Ces disques souples fonctionnent sur Apple II et IIe sous les systèmes d'exploitation MEM/DOS 6502, DOS 3.3, CP/M... Le boîtier métallique comporte 1 ou 2 drives (selon le modèle) de marque Hitachi 5 pouces 1/4, et chaque lecteur possède 2 têtes lecture/écriture. Le temps d'accès, piste à piste est de 20 m/s.

Avec un manuel d'utilisation, les câbles de liaison et la disquette de démarrage, le G 501 est vendu 11 440 F HT et le G502, 21 450 F HT.

Micro Expansion S.A.
5, place du Maréchal-Lyautey
69006 Lyon.

Pour plus d'informations cerclez 19



Impression laser

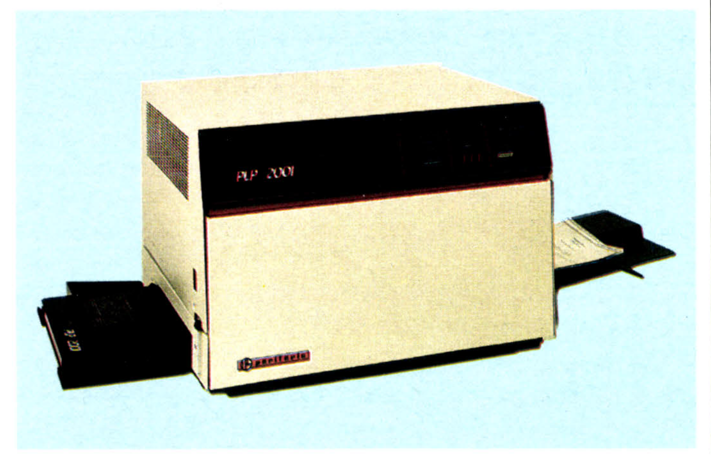
Periferic fait son entrée sur le marché des imprimantes à laser avec la commercialisation de la Periferic PLP 2001 conçue par CIT Alcatel.

Ses principales caractéristiques sont, d'une part, l'impression de 20 pages/minute, qualité haute résolution en local ou à distance de documents directement exploitables, la mise en page, la duplication, le tri automatique et, d'autre part, son raccordement avec la plupart des équipements bureautiques et informatiques.

Elle est proposée au prix de 122 300 F HT, installation comprise.

Periferic
26-28, rue Jean-Jaurès
94350 Villiers-sur-Marne.

Pour plus d'informations cerclez 27



Un clavier ultra-plat

La division Micro Switch de Honeywell propose le TC 454, un nouveau clavier à membranes étanche conçu autour d'un microprocesseur 8 bits à mémoire ROM préprogrammée, mémoire RAM de données et compteur d'entrées/sorties.

Parmi les 103 touches que comporte le TC 454, celles assurant des fonctions spécifiques ou standards sont équipées d'un disque tactile, et 14 touches peuvent être affectées suivant les caractéristiques du système ou de la machine auxquels le clavier sera raccordé.

D'autre part, l'encodage ASCII 8 bits assure 4 modes de fonctionnement : non-shifté ; shifté ; contrôle et majuscules (touches alphabétiques seulement).

Honeywell S.A.
4, avenue Ampère
78390 Bois-d'Arcy, B.P. 37.

Pour plus d'informations cerclez 28



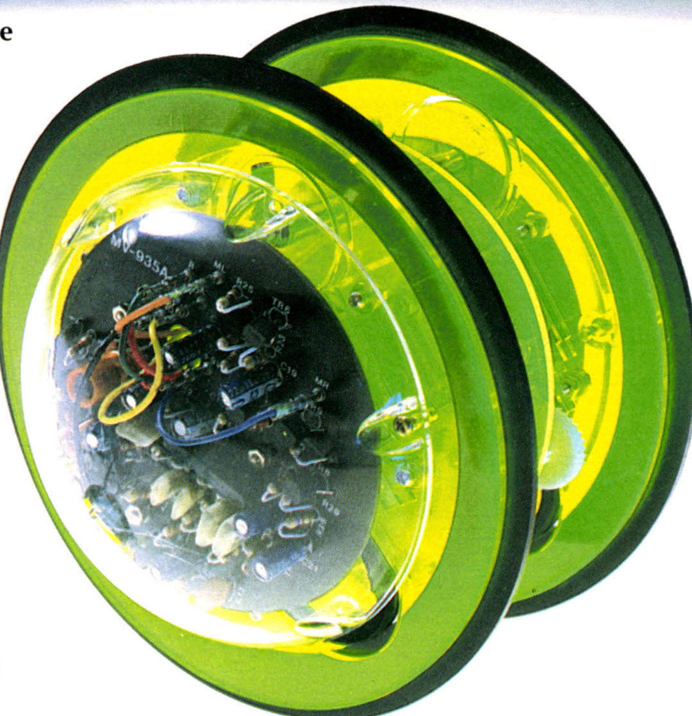
ROBOTMANIA

Assemblez vous-même votre premier robot

Toute une gamme à partir de 129 F

Revendeurs, contactez-nous pour distribuer ces fabuleux produits révolutionnaires. Pas de risque de stock, nous le maintenons pour vous, pour en savoir plus, téléphonez au 16 (93) 42.49.98 ou écrivez-nous.





Découvrez les multiples fonctions de la robotique

SKIPPER MECHA — 129 F
Le plus simple, se déplace rapidement en claudiquant sur ses deux jambes.

SOUND SKIPPER — 199 F
Le modèle précédent équipé **d'un micro ampli** qui le fait réagir à chaque bruit assez fort.

TURN BACKER — 299 F
Se déplace sur ses 6 jambes et effectue un quart de tour à chaque fois qu'il perçoit un bruit assez fort par son **micro** très doué pour les slaloms.

LINE TRACER — 299 F
Se déplace sur 3 roues et suit seul une ligne tracée sur le sol, grâce à une **cellule photo-sensible.**

PIPER MOUSE — 329 F
Se déplace sur trois roues montées sur amortisseurs et réagit à chaque coup de sifflet grâce à son **détecteur d'ultrasons.**

AVOIDER — 329 F
Se déplace sur 6 jambes et évite les obstacles placés sur son chemin grâce à son **détecteur à infrarouges** très doué aussi pour le slalom.

CIRCULAR — 549 F
Il avance, tourne sur lui même en glissant sur deux grands disques caoutchoutés. Il est livré avec une radiocommande.

MEMOCRAWLER — 599 F
Le plus intelligent de la famille, il avance, tourne des deux côtés émet un bruit ou s'allume en fonction du **programme entré en mémoire** à partir d'un clavier: (RAM 256 × 4 bits). Un jeu fantastique qui se déplace sur trois roues.

Ces robots fonctionnent à l'aide de piles standards qui ne sont pas livrées avec les kits.

Offre spéciale de lancement

Votre robot ou le catalogue gratuit chez vous dans 48 h, en téléphonant au (16) 93 42.57.12

MODÈLES	PRIX
....	....
....	....
....	....
....	....
Participation aux frais de port et d'emballage	20 F.
SERVICE-LECTEURS Nº 95 **Total à payer:**	

MS6

Bon de commande ou demande de catalogue gratuit à renvoyer à ROBOTMANIA, B.P. 3 - 06740 CHATEAUNEUF

NOM ....

ADRESSE ....

....

CODE POSTAL ....

VILLE ....

Demande de catalogue gratuit ☐ Règlement : Je joins ☐ un chèque bancaire ☐ CCP 3 volets (ordre CIS-ROBOTMANIA)

☐ Je préfère payer au facteur à réception (en ajoutant 20 F pour frais de contre-remboursement).

Imprimante pour Vidéotex

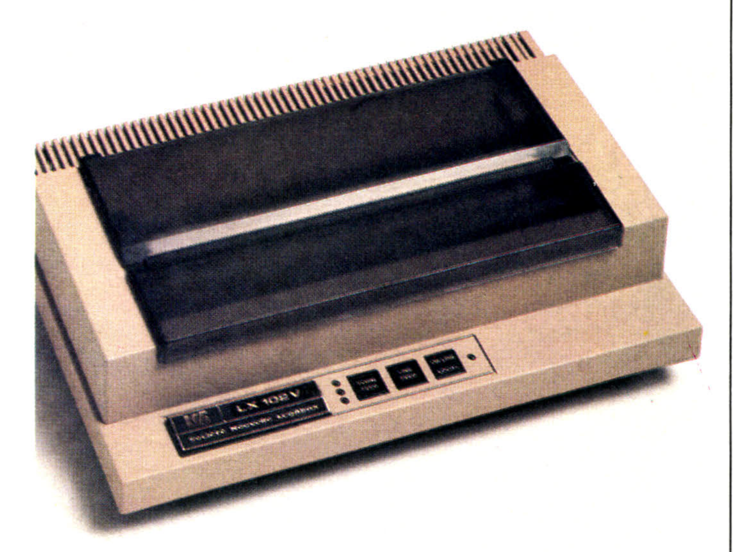
La société Logabax, distribuée en France par E.R.N., propose une nouvelle imprimante à jet d'encre : LX 102 V, destinée à être raccordée à un Minitel.

Ce modèle présente les caractéristiques suivantes : 80 colonnes avec une vitesse d'impression de 76 à 130 lignes par minute avec mémoire tampon de 2 Ko ; une interface périinformatique P.T.T. ; jeux complets de caractères alphanumériques, graphiques et semi-graphiques ; impression normale ou inversée en six niveaux de gris.

L'avancement du papier se fait par picots, friction, avec système d'adaptation pour papier en rouleau.

E.R.N.
237, rue Fourny
Z.A. de Buc
78530 Buc

Pour plus d'informations cerclez 1



Ajile téléphone pour vous

Le modem intégré au micro-ordinateur Ajile a reçu l'agrément des P.T.T. sous le numéro 84014 D.

Cette carte autorise la gestion d'un répertoire téléphonique, la numérotation automatique, l'appel de sites centraux et de serveurs de bases de données, le transfert de fichiers entre micro-ordinateurs dont IBM PC et Ajile...

Cette carte modem est également exploitée par d'autres logiciels, et en particulier par la version APL de l'Ajile en mode terminal.

L'option carte + logiciel représente un montant net H.T. de 4 432 F.

Anderson Jacobson
86, avenue Lénine
94250 Gentilly

Pour informations cerclez 2

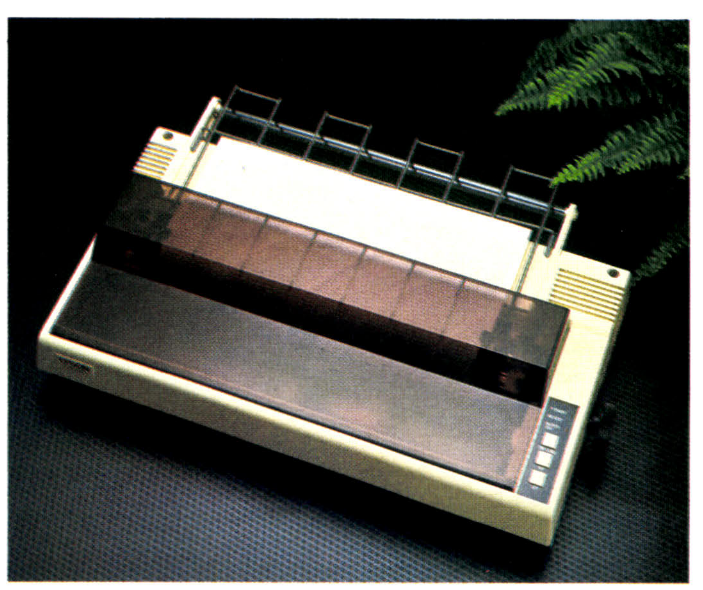
Une imprimante dite « économique »

L'imprimante Epson RX 100 avec une vitesse d'impression de 100 cps en 132 colonnes peut être considérée comme la version bas de gamme de la FX-100.

Elle possède 6 modes graphiques, 128 types de caractères différents en plus de ceux traditionnels des imprimantes Epson, ainsi que tous les jeux de caractères européens y compris le français accentué. L'imprimante RX 100 est commercialisée au prix de 6 200 F HT.

Technology Resources
114, rue Marius-Aufan
92300 Levallois-Perret

Pour plus d'informations cerclez 3



Un modem à la carte

De conception et de fabrication française, le modem Digitelec DTL 2000 est entièrement modulable et peut recevoir jusqu'à 5 cartes suivant le type de communication souhaitée. En configuration de base, il se compose d'une carte modem en fonction du choix de l'utilisateur, avec un logiciel d'application, d'une interface spécifique au micro-ordinateur connecté (Oric, Sinclair, Commodore 64, et Apple II) et des câbles de raccordement.

Sur la face avant, 7 diodes électroluminescentes fournissent en permanence des informations sur l'état de la ligne et sur la transmission des données.

L'ensemble en version de base est proposé au prix de 1 300 F TTC environ.

Digitelec
43, avenue Secrétan
75019 Paris

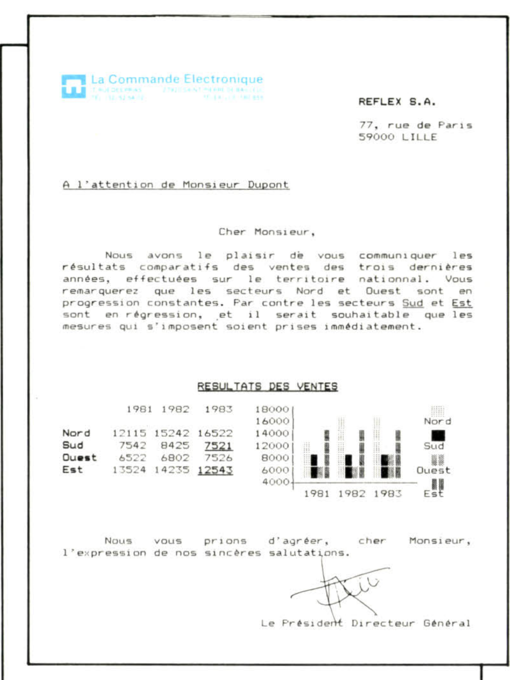
Pour plus d'informations cerclez 4



FRAMEWORK

Logiciel intégré pour IBM-PC et compatibles





La Commande Electronique

REFLEX S.A.

77, rue de Paris
59000 LILLE

A l'attention de Monsieur Dupont

Cher Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous communiquer les résultats comparatifs des ventes des trois dernières années, effectuées sur le territoire national. Vous remarquerez que les secteurs Nord et Ouest sont en progression constantes. Par contre les secteurs Sud et Est sont en régression, et il serait souhaitable que les mesures qui s'imposent soient prises immédiatement.

RESULTATS DES VENTES

	1981	1982	1983
Nord	12115	15242	16522
Sud	7542	8425	7521
Ouest	6522	6802	7526
Est	13524	14235	12543

18000 16000 14000 12000 8000 6000 4000
1981 1982 1983
Nord Sud Ouest Est

Nous vous prions d'agréer, cher Monsieur, l'expression de nos sincères salutations.

Le Président Directeur Général

ASHTON·TATE



FRAMEWORK comprend un traitement de texte, un fichier, un tableur et un graphique. L'ensemble est coordonné par une table des matières électronique et un cadreur pour réaliser des cadres à trois dimensions. Vous pouvez composer votre écran pour réaliser simultanément par exemple un texte, un tableur et le graphique associé qui apparaîtra sur l'écran monochrome sans que votre IBM-PC soit équipé d'une carte graphique. Si vous disposez de celle-ci, vous pouvez visualiser des graphiques en couleurs. Votre composition sera éditée sur une imprimante standard.

FRAMEWORK, logiciel révolutionnaire, sera disponible le 14 Juillet 1984 en version francisée à l'écran et le manuel en français dès Septembre.



 SERVICE-LECTEURS N° 96

Un terminal compatible IBM

Le terminal Mémorex 2178 est compatible IBM 3178, et se raccorde sur les contrôleurs IBM 3274, 3276, 4331 et sur Mémorex 2076. Il comporte trois éléments interconnectés mais physiquement séparés : un moniteur avec un écran 12 pouces traité anti-reflets offrant une visualisation de 24 lignes par 80 colonnes, un clavier de type machine à écrire constitué de 87 touches, toutes équipées d'un dispositif de sensibilité tactile et auditive, et une unité logique.

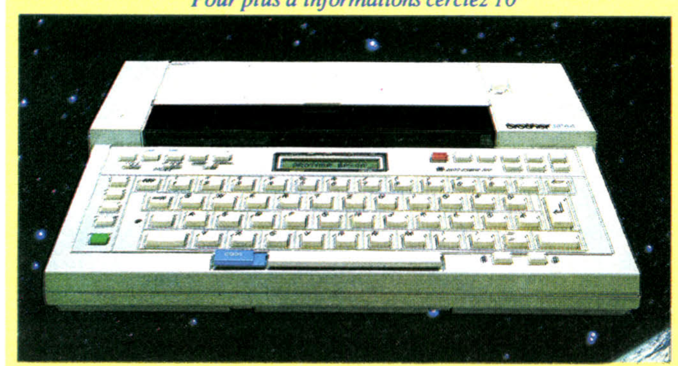
Le terminal monochrome 2178 est commercialisé au prix de 11 800 F.
Mémorex France
3 à 5, rue Maurice-Ravel
92300 Levallois-Perret
Pour plus d'informations cerclez 8



Une imprimante électronique portable

D'un poids inférieur à 3 kg, de dimensions modestes (330 × 262 × 55) et fonctionnant sur piles, l'EP 44 est la dernière née d'une série d'imprimantes individuelles Brother. Elle assure une impression par ruban-transfert thermique sur papier ordinaire, ou sans ruban, sur papier thermique à une vitesse de 16 cps en 80 colonnes. L'imprimante EP 44 est dotée d'un affichage à cristaux liquides d'une capacité de 15 caractères, de cinq fonctions calcul (+, –, x, :, %) pouvant être imprimées dans le texte, d'une mémoire de 4 Ko représentant plus de trois pages de texte, d'une interface RS 232C.

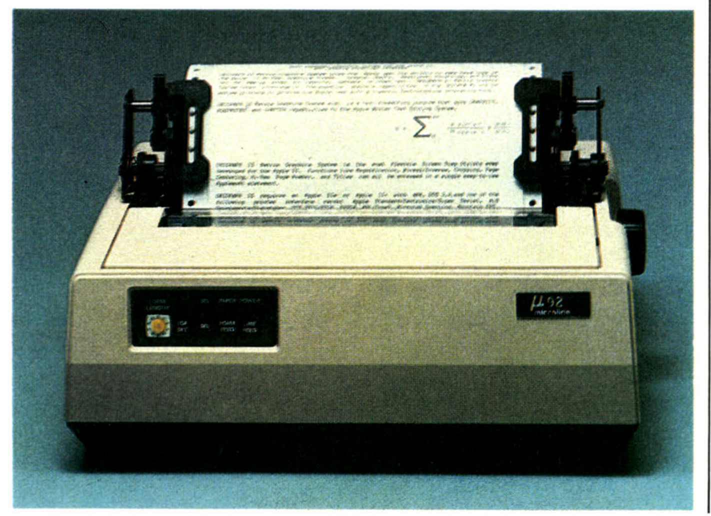
Raccordée à un modem, l'imprimante assure les fonctions de terminal de réseau complet en permettant la transmission et la réception des informations.
Brother France
8, rue Nicolas-Robert
93602 Aulnay-sous-Bois
Pour plus d'informations cerclez 10



OKI : une famille qui s'agrandit

Métrologie, distributeur exclusif des imprimantes OKI vient d'annoncer une gamme totalement compatible avec les micro-ordinateurs IBM : les Microline 92 PC (160 cps, 80 colonnes) ; 93 PC (160 cps, 136 colonnes) et 84 PC (200 cps, 136 colonnes).

Toutes ces imprimantes disponibles sur stock peuvent recevoir en option un introducteur de papier feuille à feuille.
Métrologie
4, avenue Laurent-Cély
92606 Asnières Cedex
Pour plus d'informations cerclez 9



Une copie d'écran en une minute

Mémorex présente une hard copy couleur référencée MRX 2073C, se connectant sur les écrans Mémorex 2079 et compatible IBM 3270.

Les principales caractéristiques sont les suivantes : impression par transfert thermique sur papier standard ou sur transparent pour rétroprojection en sept couleurs (rouge, vert, bleu, magenta, cyan, jaune et noir) ; vitesse de 45 cps pour une matrice de 640 × 480 points avec une résolution de quatre points au mm ; largeur de copie 20 cm.

L'imprimante MRX 2073 C est disponible au prix de 53 800 F ou en location représentant 36 mois de 1 865 F.
Mémorex
3 à 5, rue Maurice-Ravel
92300 Levallois-Perret
Pour plus d'informations cerclez 11





SERVICE-LECTEURS Nº 97

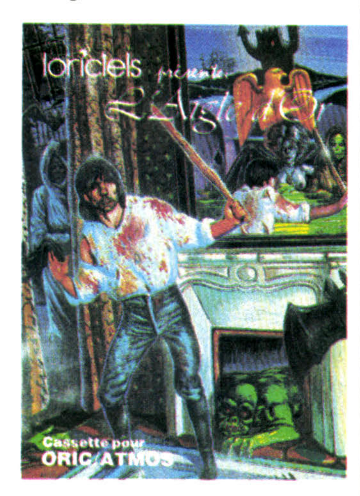
Nouveautés pour Oric 1 et Atmos

Aventure, dessin et musique, tels sont les thèmes que la société Loriciels a choisi pour compléter sa gamme, déjà étoffée, de logiciels pour micro-ordinateurs Oric 1 et Atmos.

L'Aigle d'Or

Pour faire suite à « Citadelle », l'Aigle d'Or est un nouveau jeu de rôle totalement graphique écrit en langage machine, où votre personnage et toutes les pièces sont dessinés en utilisant la haute résolution.

A travers plus de 65 salles d'un château mystérieux, vous allez devoir guider votre aventurier. Celui-ci est capable de prendre des objets dans la main, se déplacer, sauter, boire, manger...



Tous les ordres étant codés dans le micro-ordinateur, il vous suffira, par exemple, d'appuyer sur la touche 1 pour voir une torche apparaître dans la main de votre personnage.

Le but du jeu ? Découvrir le trésor des trésors : l'Aigle d'Or.

Prix : 180 F.

J'apprends la C.A.O.

Si vous vous sentez l'âme d'un dessinateur ou d'un architecte, voici un logiciel qui vous initiera aux techniques modernes de l'industrie. Pour concevoir des objets en trois dimensions, les visualiser sous tous les angles en perspective, effectuer des rotations et des translations, il vous suffit de les modéliser à l'aide de nœuds et de vecteurs.

De nombreuses autres options sont disponibles : duplication, sauvegarde sur cassette, sortie sur imprimante...

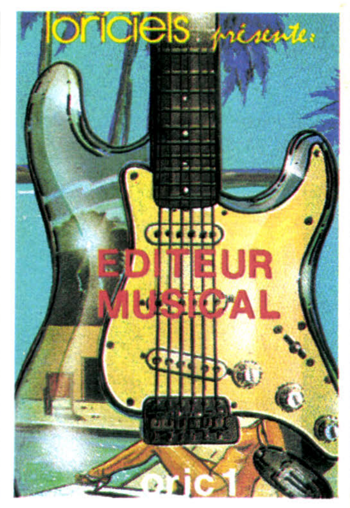
Une bonne initiation à la Conception Assistée par Ordinateur.

Prix : 180 F.



Editeur Musical

L'Editeur musical vous offre la possibilité de créer de toutes pièces votre propre musique. Les touches du clavier sont représentées sur l'écran, et un doigt appuie sur celle souhaitée.



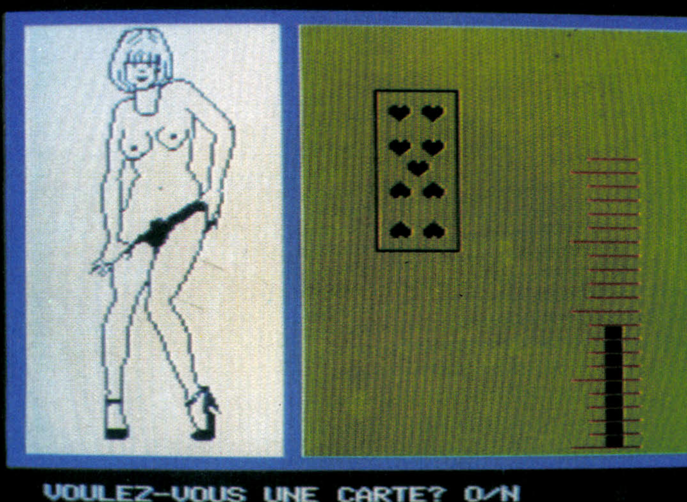
Ainsi vous programmez votre morceau, puis vous pourrez le sauvegarder, ou le modifier par la suite.

Un outil appréciable pour de futurs compositeurs.

Prix : 95 F.

Loriciels
160, rue Legendre
75017 Paris
Pour plus d'informations cerclez 17





Strip 21

Ce nouveau jeu, propriété de Micropuce, est une conjugaison du black jack et du strip-tease.

Vous jouez contre le micro-ordinateur ou plutôt contre sa charmante représentante Elsa.

Vous gagnez, Elsa enlève un vêtement, jusqu'à se retrouver, si vous êtes très fort, dans le plus simple appareil.

Mais attention, si vous perdez, Elsa vous invite à retirer veste, pantalon, cravate, chemise, etc.

Un seul conseil, sachez-vous contrôler au moment crucial.

Oric France
Z.I. La Haie-Griselle
B.P. 48
94470 Boissy-Saint-Léger
Pour plus d'informations cerclez 16

Le Goupil annuaire

Multitel est un logiciel qui transforme votre micro-ordinateur Goupil 3 Flex-9, équipé d'une ou de deux cartes 6 E/S séries, en un « Goupil annuaire ». Celui-ci devient alors capable d'envoyer en simultané sur un maximum de 13 minitels des images préalablement stockées en mémoire centrale. La personne interrogeant un minitel frappe sur le clavier une ou deux lettres, et le Goupil lui envoie en réponse l'image correspondante si celle-ci existe. Multitel autorise également la composition d'images et de caractères Vidéotext soit sur le micro-ordinateur, soit sur le minitel. Au prix de 2 800 F H.T., ce logiciel sera utile partout où l'opérateur aura besoin de renseignements variés sans manipulations excessives (centres de vacances et de formation, expositions...).

Soft Informatique, 22, rue du Docteur-Calmette, 54500 Vandœuvre
Pour informations cerclez 18

MICRODIGEST

Gestion familiale à la portée de tous

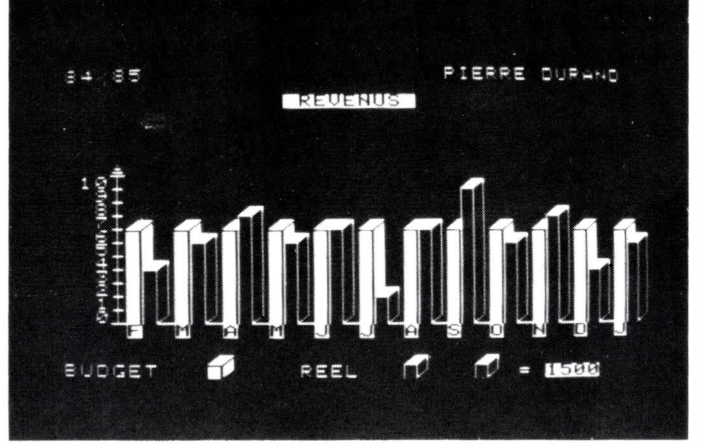
Le programme Gestion Privée, conçu par le groupe Expansion et édité par Answare diffusion, est basé sur les principes de gestion pratique dans les entreprises.

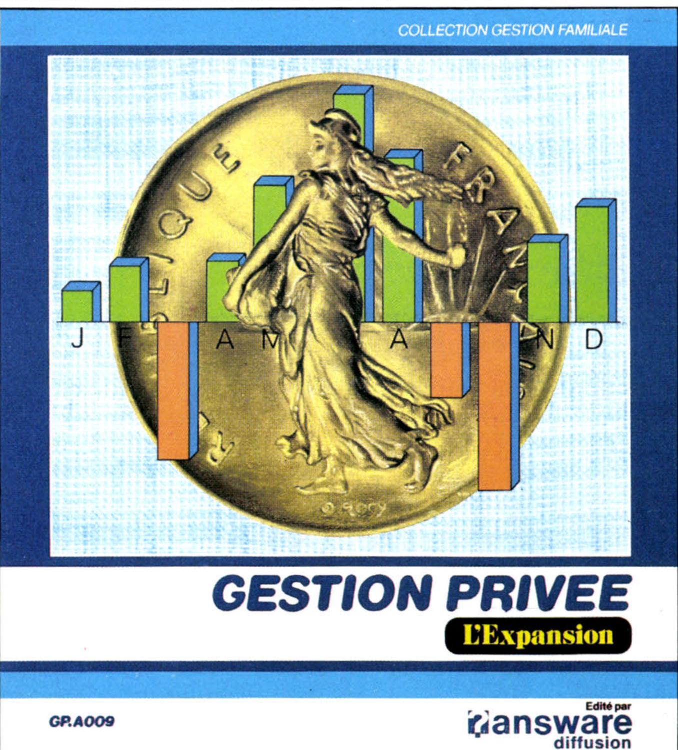
Il met à la disposition des particuliers toutes les possibilités offertes par l'informatique et permet : le choix personnalisé des postes de budget ; l'établissement d'un budget prévisionnel ; la tenue des comptes détaillés et l'analyse des résultats, partie la plus originale et spectaculaire, par la consultation de tableaux et graphiques constamment tenus à jour par l'ordinateur.

Ce logiciel ne demande aucune connaissance informatique car toutes les commandes sont inscrites en bas de l'écran.

Livré avec un manuel d'utilisation, Gestion Privée est disponible sur les micro-ordinateurs Thomson et Apple au prix respectif de 600 F T.T.C. et 800 F T.T.C. dans les boutiques informatiques, les grandes surfaces et également par correspondance à Expansion-Progiciels, 67, avenue de Wagram, 75842 Paris Cedex 17.

Des adaptations pour d'autres micro-ordinateurs sont prévues.





Avec les systèmes experts, l'informatique affronte l'un de ses défis les plus prometteurs et les plus difficiles, celui de l'utilisation de la connaissance et du raisonnement.

Introduction aux systèmes experts

Pour la première fois, voici un ouvrage qui présente une introduction aux systèmes experts en essayant de répondre aux questions suivantes :

– Quelle est la place des systèmes experts en Intelligence Artificielle ?

– Comment fonctionnent-ils ?

– Quelles en sont les forces et les faiblesses ?

– Quel en est l'avenir ?

Actuellement, de grands constructeurs d'ordinateurs et des sociétés spécialisées investissent des sommes croissantes dans la mise au point de systèmes experts. Au Japon, le MITI engage son fameux projet de recherche sur les ordinateurs de « cinquième génération ». Cet ouvrage vient donc à point pour nous introduire à la notion de systèmes experts.

Avant d'aborder les systèmes experts proprement dits, l'auteur définit l'Intelligence Artificielle (I.A.) dont ils sont la première application vraiment opérationnelle.

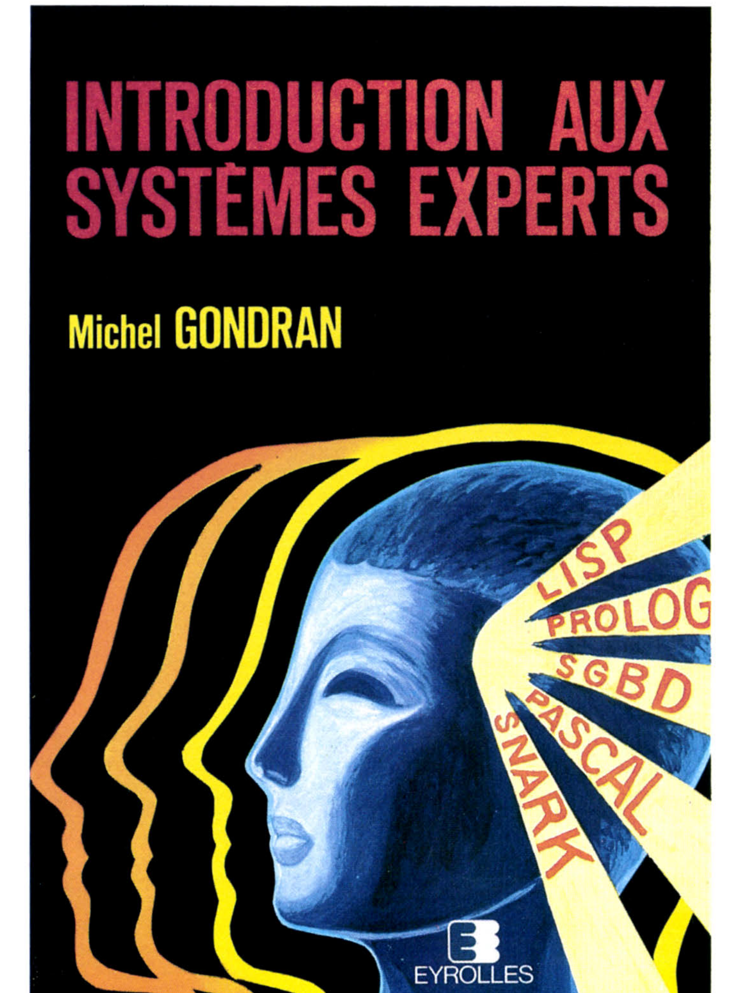
L'Intelligence Artificielle concerne l'analyse et la reproduction par une machine des comportements humains dans les domaines de la perception, de la compréhension et de la décision. Aucun de ces domaines, contrairement à ceux que traite l'informatique, ne se ramène à des méthodes simples, standard, algorithmiques.

En Intelligence Artificielle, à l'algorithmique est substituée l'« heuristique » : il s'agit de trouver des algorithmes en tenant compte du problème précis en cours de traitement. La traduction automatique en constitue l'une des premières applications. Commencées vers les années 1950, les recherches dans ce domaine n'ont pas abouti aux résultats escomptés, en raison de l'ampleur des problèmes à résoudre au préalable.

Une composante essentielle des programmes est la connaissance approfondie du domaine concerné : le savoir de l'expert. Un système expert est, comme son nom l'indique, censé reproduire la démarche d'un « expert humain » vis-à-vis d'un problème de sa compétence.

Les systèmes experts se placent à la jonction des deux approches de l'Intelligence Artificielle : la représentation des connaissances, d'une part, et la démonstration automatique, d'autre part. A cette fin, ils comportent deux parties indépendantes : une base de connaissances et un moteur d'inférences.

Après avoir décrit aux chapitres 1 et 2 les principes généraux sur lesquels sont construits ces systèmes, l'auteur, en s'appuyant sur quelques exemples, nous introduit dans ce domaine où l'on rencontre des noms issus directement des histoires de Lewis Carroll : Alice, Snark, etc. Il est vrai que ce dernier est aussi l'auteur de « La logique sans peine », ouvrage qui fournit à M. Gondran quelques uns des exemples traités ici.



Comment résoudre un problème ? Le chapitre 3 décompose schématiquement le raisonnement sous-jacent à cette résolution. Une des étapes est la « métaconnaissance », ou connaissance sur la manière d'utiliser les connaissances. Dans les systèmes experts basés sur des règles de production, cette métaconnaissance se représente par des « métarègles ». Cette question est illustrée par l'exemple de MYCIN, système d'aide à la décision médicale.

Le chapitre 4 traite de la représentation des connaissances utilisées dans le système SNARK. Au chapitre 5, l'auteur étudie le moteur d'inférence, partie clé du système. Cette étude débouche sur le choix d'un langage de programmation : si, classiquement, Lisp est considéré comme le premier langage de programmation de l'Intelligence Artificielle, le nouveau langage paraît bien être aujourd'hui Prolog. Les Japonais l'ont choisi comme prototype des langages du futur.

Les domaines d'application des systèmes experts sont présentés au chapitre 6. Ce sont en particulier les systèmes d'aide au diagnostic et autres « aides à... » (MYCIN est cité parmi une douzaine d'autres systèmes), ainsi que l'XIAO, c'est-à-dire « X intelligemment assisté par ordinateur », comme par exemple l'enseignement intelligemment assisté par ordinateur (et non « enseignement intelligent assisté par ordinateur » comme il est écrit dans ce livre).

Pour terminer, le chapitre 7 évoque quelques considérations « préhistoriques » : le premier système expert serait représenté sur un manuscrit égyptien du XVIIe siècle avant notre ère ! Enfin, l'auteur conclut sur l'avenir promis aux systèmes experts.

Le lecteur désireux d'approfondir cette introduction aux systèmes experts trouvera en fin d'ouvrage une bibliographie bien fournie.

C. REMY

Par Michel GONDRAN
100 pages, format 14,5 × 21,5
Prix : 80 F
Eyrolles
61, bd Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05

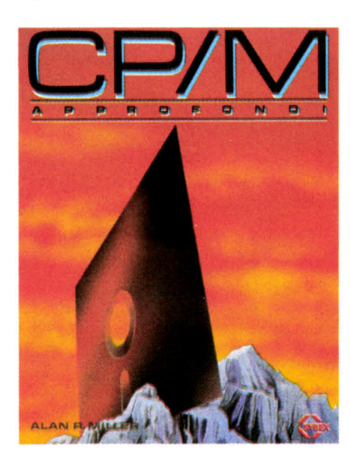
CP/M approfondi

CP/M est devenu le système d'exploitation standard pour les microprocesseurs 8080, 8085 et Z 80. Les techniques nécessaires pour utiliser, modifier et améliorer le système d'exploitation CP/M sont expliquées dans cet ouvrage. Chaque module est étudié, et plus particulièrement le BIOS et le BDOS.

Une grande partie de ce livre est consacrée à la programmation en assembleur et à l'emploi de macro-instructions. Plus de quarante exemples sont présentés, permettant d'effectuer presque toutes les tâches utilitaires courantes.

Enfin, un chapitre traite de l'étude détaillée du répertoire disque de CP/M.

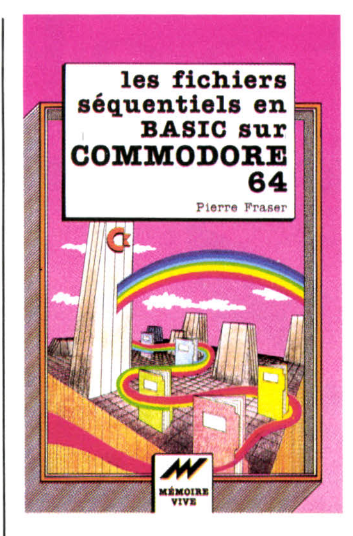
Par Alan R. MILLER
380 pages, format 18 × 23
Prix : 198 F
Sybex
6-8, impasse du Curé
75018 Paris



Les fichiers séquentiels en Basic sur Commodore 64

Le C 64 de Commodore offre une facilité de gestion des fichiers très performante... pour peu que l'utilisateur sache « conduire » son système vers le but recherché. Mais comment crée-t-on un fichier ? Comment le lire, l'ouvrir, trier et modifier son contenu ?

La première partie, « Guide d'utilisation et apprentissage du Basic », familiarisera le lecteur avec le Basic de Commodore.

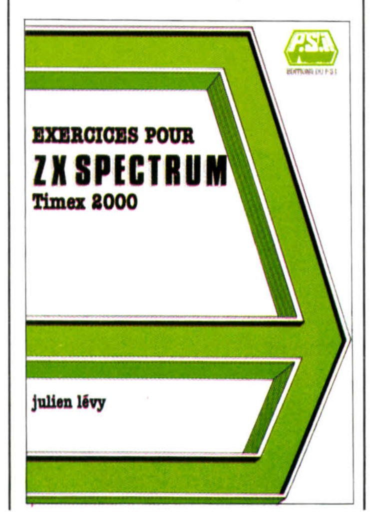


Dans la seconde partie, « Création et gestion de fichier », l'auteur construit un fichier d'adresses incorporant des sous-programmes de tri, de correction, etc., qui pourront servir à d'autres programmes au gré du lecteur.

Par Pierre FRASER
175 pages, format 14 × 21,5
Prix : 110 F
Mémoire Vive
Diffusion P.S.I.
B.P. 86
77402 Lagny-sur-Marne Cedex

Exercices pour ZX Spectrum Timex 2000

Voici une invitation à l'analyse et à la programmation de problèmes simples et fréquemment rencontrés (calcul, tri, traitement de texte...).



Ces exercices sont destinés à tous les possesseurs de ZX Spectrum connaissant le Basic Sinclair, mais ne maîtrisant pas encore la programmation de cet ordinateur individuel.

La première partie est consacrée aux énoncés et à leur analyse ; diverses solutions sont ensuite proposées et commentées dans la seconde partie.

Par Julien LEVY
130 pages, format 14,5 × 21
Prix : 90 F
P.S.I.
B.P. 86
77402 Lagny-sur-Marne Cedex



Le Logo sur Apple

Conçu par Seymour Papert et ses collaborateurs du M.I.T., Logo est un langage inspiré des idées de Jean Piaget sur l'auto-apprentissage. Harold Abelson distingue trois étapes dans l'apprentissage du langage et de la programmation Logo :

– les bases de la définition de procédures et la façon d'utiliser les graphiques tortues ;
– l'écriture de procédures et leur conservation en fichiers sur disque ;
– les aspects particuliers de la syntaxe du langage Logo, l'emploi de la récursivité et l'utilisation de listes.

Par Harold ABELSON
270 pages, format 15 × 23
Prix : 129 F
Cedic/Nathan
32, bd Saint-Germain
75005 Paris

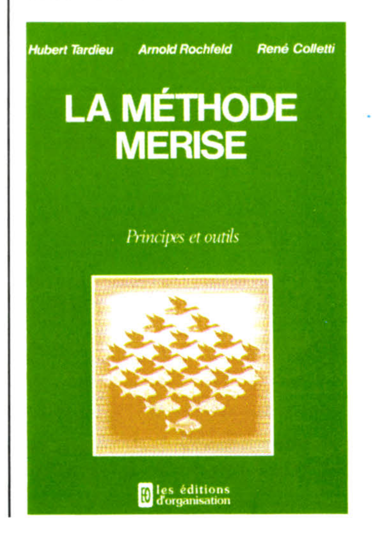
La méthode Merise : principes et outils

Merise est une méthode de conception et de développement de systèmes d'information, dont la mise au point résulte d'une interaction entre la connaissance des problèmes concrets et des recherches techniques organisationnelles : sur les bases de données et les processus parallèles, d'une part, et sur la modélisation, la mesure de l'efficacité, l'optimisation des ressources, d'autre part.

Le contenu de cet ouvrage a été enseigné depuis 5 ans sous forme de séminaires de formation continue et a fait récemment l'objet d'un cours dans deux écoles d'ingénieurs.

La première partie (chapitres I à IV) traite de l'environnement de Merise : historique, théorie générale des systèmes, modèles de données et de traitements. Le chapitre V étudie les principales règles de construction des modèles de données et de traitements. Les grandes étapes de Merise sont détaillées du chapitre VI au chapitre XII. Le chapitre XIII est consacré au système d'outils Merise et le chapitre XIV conclut sur les tendances méthodologiques, le génie logiciel et les langages.

Par Hubert TARDIEU
Arnold ROCHFELD
et René COLLETTI
320 pages, format 15,5 × 23,5
Prix : 210 F
Les Editions d'Organisation
5, rue Rousselet
75007 Paris



Apple II : 66 programmes Basic

Les 66 programmes et sous-programmes présentés ici sont très faciles à utiliser et ne nécessitent aucune connaissance préalable du langage Basic. Ecrits en Basic Applesoft, ils sont exploitables sans modification sur Apple II, Apple II+ et Apple IIe.

Après une introduction aux instructions, les six chapitres suivants, consacrés aux programmes proprement dits, sont répartis par sujets : finances, gestion courante, gestion immobilière, analyse de données, gestion de dossiers, exercices de mathématiques.

Par Stanley R. TROST
180 pages, format 16 × 22
Prix : 78 F
Sybex
6-8, impasse du Curé
75018 Paris



Micro Compta pour Sinclair et Timex 35 programmes de comptabilité générale

Une nouvelle petite collection, MégaO-Poche, met à votre disposition les outils nécessaires à la réalisation de votre comptabilité.

Vous trouverez ici de petits programmes qui simplifieront vos problèmes de comptabilité administrative, comptabilité générale et comptabilité analytique d'exploitation.



Ces programmes écrits en Basic pour ZX-81, ZX Spectrum, Timex 1000, 1500 et 2000 peuvent être adaptés pour fonctionner sur d'autres micro-ordinateurs.

Par Gaston MICLOT
130 pages, format 11,5 × 18
Prix : 35 F
MégaO-Poche
Diffusion P.S.I.
B.P. 86
77402 Lagny-sur-Marne Cedex

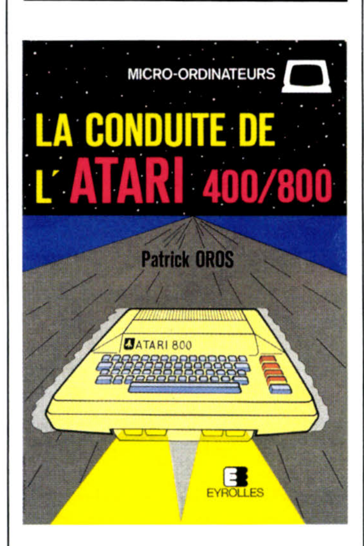
Initiation au langage Assembleur

Le langage Assembleur est le plus efficace qui soit. Il est utilisé de préférence à un langage évolué, chaque fois que l'espace mémoire occupé devra être réduit et la vitesse d'exécution augmentée, ou encore dans le cas d'applications particulières : scientifiques ou industrielles, par exemple.



Une cinquantaine d'exercices-programmes de difficulté graduée, s'appuyant sur les microprocesseurs 8080, 8085, Z80 et MSC 800, vous permettront d'aborder la programmation en Assembleur aussi bien sur des micro-ordinateurs industriels que sur des machines standard de bureau.

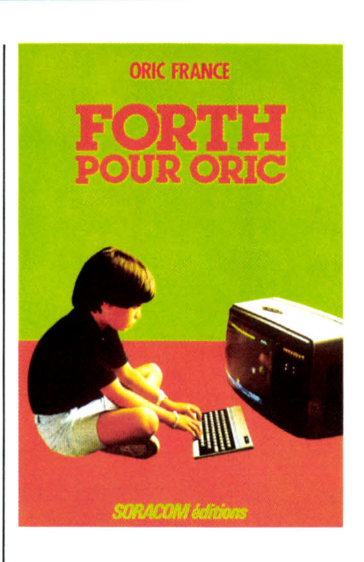
Par B. GEOFFRION
et H. LILEN
190 pages, format 21 × 29,5
Prix : 130 F
S.E.C.F. Editions Radio
9, rue Jacob
75006 Paris



La conduite de l'Atari 400/800

C'est l'ouvrage français le plus complet, écrit sur les ordinateurs Atari. Son but est de faire découvrir les ressources importantes de l'Atari 400/800, afin d'en tirer le meilleur profit au cours d'applications personnelles graphiques ou sonores, et avec le concours de nombreuses interfaces.

Par Patrick OROS
230 pages, format 14,5 × 21,5
Prix : 95 F
Eyrolles
Collection Micro-ordinateurs
61, bd Saint-Germain
75005 Paris



Forth pour Oric

Si vous avez acheté la cassette de langage Forth pour Oric, ce manuel vous aidera à en tirer le meilleur parti. Sans être une étude exhaustive de ce langage, c'est une introduction à son usage et une description générale de son travail interne, complétées par un résumé des instructions Forth.

Par Oric France
130 pages, format 14 × 21
Prix : 85 F (160 F cassette incluse)
Soracom Editions
Diffusion ASN
Z.I. « La Haie Griselle »
94470 Boissy-Saint-Léger

Jeux en Basic sur TRS-80

Les 17 jeux présentés ici utilisent toutes les possibilités du TRS-80 (modèle I ou III, et modèle IV utilisé en mode « modèle III »).

Au-delà du jeu lui-même, l'étude de ces programmes vous enseignera de nombreuses techniques de programmation, particulières au TRS-80, qui vous seront très utiles pour développer vos propres logiciels.

Par Chris PALMER
90 pages, format 16 × 22
Prix : 49 F
Sybex
6-8, impasse du Curé
75018 Paris

Multiplan sur IBM

Donner aux auditeurs une bonne connaisance de Multiplan et une base méthodologique de conception de tableaux et formules mathématiques, tel est l'objectif de cette session qui aura lieu à Boulogne les 25 et 26 septembre.

Cette formation, destinée à tous les utilisateurs du micro-ordinateur personnel IBM, à quelque titre ou niveau que ce soit, est architecturée autour des thèmes suivants : éléments de base ; premières applications, applications complexes ; création d'un tableau de synthèse.

De nombreux cas pratiques seront traités au cours de ces deux journées.

Sirtès
Tour Vendôme
204, rond-point du Pont-de-Sèvres
92516 Boulogne
Tél. : 608.90.00

Tout sur le 6809

Le département formation de la société Microprocess propose un stage pratique, les 27 et 28 septembre, sur le microprocesseur 6809. Les principaux thèmes abordés sont les suivants : organisation externe et interne ; mode d'adressage simple et complexe ; jeu d'instructions ; logiciel translatable et réentrant ; le 6809 et les langages évolués...

D'autre part, ce cours comprend de nombreuses manipulations sur un micro-ordinateur industriel, pour permettre une bonne assimilation des notions nouvelles.

Enseigné à Puteaux. Les frais d'inscription s'élèvent à 2 300 F H.T.

Microprocess
4, rue Bernard-Palissy
B.P. n° 1, 92802 Puteaux Cedex
Tél. : 775.00.30

Informatique par correspondance

Différents cycles de formation professionnelle en informatique qui conduisent aux métiers de programmeur, opérateur, analyste-programmeur et analyste, sont organisés par Educatel.

Elaborées pour des adultes, ces formations sont dispensées au moyen d'un enseignement programmé faisant intervenir, en alternance, des cours à distance et des stages sur place. Leur coût total s'échelonne de 7 504 F (opérateur) à 14 994 F (analyste).

Educatel
5, rue Gabriel-Péri
92110 Clichy
Tél. : 208.50.02

Bureautique et croisière

Durant l'été, au départ de Concarneau ou de Saint-Gilles-Croix-de-Vie, Europe Ordinateurs propose un stage original qui se déroulera à bord d'un voilier équipé de trois micro-ordinateurs Apple.

Celui-ci s'adresse à toute personne désireuse d'acquérir les notions élémentaires nécessaires à une utilisation professionnelle des micro-ordinateurs, par l'étude des principaux outils de base employés en bureautique, gestion de fichiers, Visicalc, traitement de texte.

D'une durée d'une semaine, la participation à cette croisière informatique s'élève à 4 800 F T.T.C. plus les frais divers.

Toutefois, une pratique, même légère, de la voile est recommandée.

Europe Ordinateurs
22, bd Alexandre-Martin
45000 Orléans
Tél. : (38) 54.13.15

Les mercredis informatiques

L'E.B.S., European Business School, organise des séances d'initiation à la micro-informatique pour les enfants, le mercredi après-midi.

Encadrés par des enseignants de l'école, ceux-ci auront la possibilité de se familiariser avec leur futur outil de travail : le micro-ordinateur.

Regroupés par catégories d'âge, de 8 à 11 ans d'une part et de 11 à 14 ans d'autre part, les enfants travailleront sur du matériel Apple.

Les frais d'inscription s'élèvent à 40 F par séance.

E.B.S.
8, rue de la Paix
75002 Paris
Tél. : 261.20.27

Initiation à la bureautique et au traitement de texte

Cegos organise, du 17 au 20 septembre à Paris, un stage pour faciliter l'adaptation des secrétaires et des personnels administratifs aux « mutations » du bureau, par un apport de connaissances, et une initiation au matériel de traitement de texte.

Le contenu de ce cours est basé sur des notions de traitement de texte avec travaux pratiques, postes multifonctions, classement et archivage électroniques, traitement des communications, compatibilité avec d'autres systèmes.

Les frais d'inscription représentent un montant de 5 150 F H.T. par participant.

Cegos
Tour Chenonceaux
204, rond-point
du Pont-de-Sèvres
92516 Boulogne-Billancourt
Cedex
Tél. : 620.60.60

Micro-informatique en Provence...

La ville d'Apt vient de créer un centre informatique polyvalent dont le but est d'offrir les ressources nécessaires (matériels, logiciels et animateurs) pour une première approche de l'informatique.

Pour une cotisation annuelle de 200 F et un montant de 280 F par jour, les adhérents pourront bénéficier de nombreux stages (de 2 à 5 jours) tels que : Multiplan, Multitext, programmation Basic, Pascal, C, Cobol, DBase II, fichiers Basic, systèmes d'exploitation CP/M, MS-DOS...

CIP
Hôtel-de-Ville
84400 Apt
Tél. : (90) 74.57.54

... et à Lyon

Créée depuis quelques mois, l'association « Info-Maniaques » se veut un lieu de réunions et d'échanges pour des personnes qui ont en commun le désir d'aborder ou d'approfondir les divers domaines de la micro-informatique.

Des cours de formation sont organisés chaque semaine, le samedi matin de 8 h 30 à 12 heures (initiation au langage Basic), le vendredi soir à partir de 19 heures (perfectionnement) et le mardi soir vers 18 heures (Logo, Forth, Pascal... traitement de texte, graphique, systèmes d'exploitation...).

Comme support matériel, les adhérents auront à leur disposition des micro-ordinateurs Apple II, Jupiter Ace, Alice, Thomson TO7...

Info-Maniaques
62, avenue Paul-Santy
69008 Lyon
Tél. : (7) 801.43.19

Grafcet et automates

Dispensé du 17 au 21 septembre à Lyon, ce stage permet aux participants de passer de l'idée d'un automatisme à sa réalisation programmée sur Automate Programmable Industriel (API) et d'intervenir sur ce matériel.

CAST Insa bât. 705
20, avenue Albert-Einstein
69621 Villeurbanne Cedex
Tél. : (90) 74.57.54



POWER PRODUCTS EQUIPEMENTS SCIENTIFIQUES

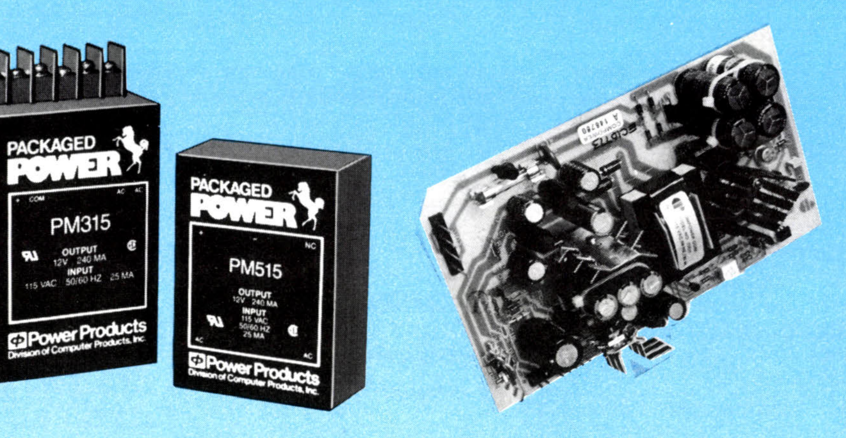


N° 1 mondial de la conversion d'énergie en modules encapsulées annoncent :

STEVENS ARNOLD	POWER PRODUCTS	COMPOWER
Convertisseurs DC/DC Régulateurs	**Alimentations encapsulées Convertisseurs DC/DC**	**Alimentations à découpage Version OEM**







CONVERTISSEURS DC/DC

Plus de 400 modèles à simple, double ou triple sortie existent pour des applications dans les Télécommunications, le milieu médical, l'Industrie et les systèmes informatiques.
Les tensions d'entrée sont échelonnées de 5V à 72V et les puissances de sortie de 0,5 à 48 W, le rendement peut atteindre 90 %.

NOUVELLE SERIE E.S.

Le plus petit boîtier du marché avec 3 sorties.
Ces convertisseurs ont une tension d'entrée pouvant accepter de grandes variations (2/1), avec 82 % de rendement.
Les 9 modèles de cette nouvelle série offrent, avec une puissance de sortie de 15 W en 5V/±12V, 5V/±15V et ±5V/12V, des caractéristiques d'isolation, de régulation et de bruit très intéressantes.
Blindage 6 faces.

ALIMENTATIONS LINEAIRES OU A DECOUPAGE

Cette série d'alimentations de 300 modèles et plus, est utilisable de 50 à 400 Hz et permet des sorties simples, doubles ou triples pour une puissance supérieure à 30 W. Il est également proposé des modèles hybrides.

Elles sont encapsulées pour la protection de l'environnement, et peuvent être utilisées sur des circuits imprimés ou montés sur châssis (borniers à vis).

Elles bénéficient d'une bonne régulation, de peu de bruit et de cotes d'encombrement normalisées.

Les sorties 5V sont protégées contre les surtensions.

Les transformateurs garantissent une meilleure sécurité et une bonne isolation.

La température interne minimisée assure à l'utilisateur une très grande fiabilité à des prix très compétitifs.

ALIMENTATIONS A DECOUPAGE DE 1 A 5 SORTIES

Ces modèles compacts, à haut rendement et à faible coût fournissent une puissance de 30 à 150 W suivant les modèles (avec entrée commutable 110V/220V).

Etudiées pour alimenter des systèmes à micro-processeurs industriels ces alimentations sont aux normes VDE, FCC, UL et CSA.

Elles sont équipées d'un démarrage en douceur avec un temps de montée de 32 ms.

Cette série est protégée en surtension et contre les court-circuits, la température de fonctionnement est de 0 à 70°C.

Il est possible de réaliser dans cette série des alimentations spéciales sur cahier des charges.

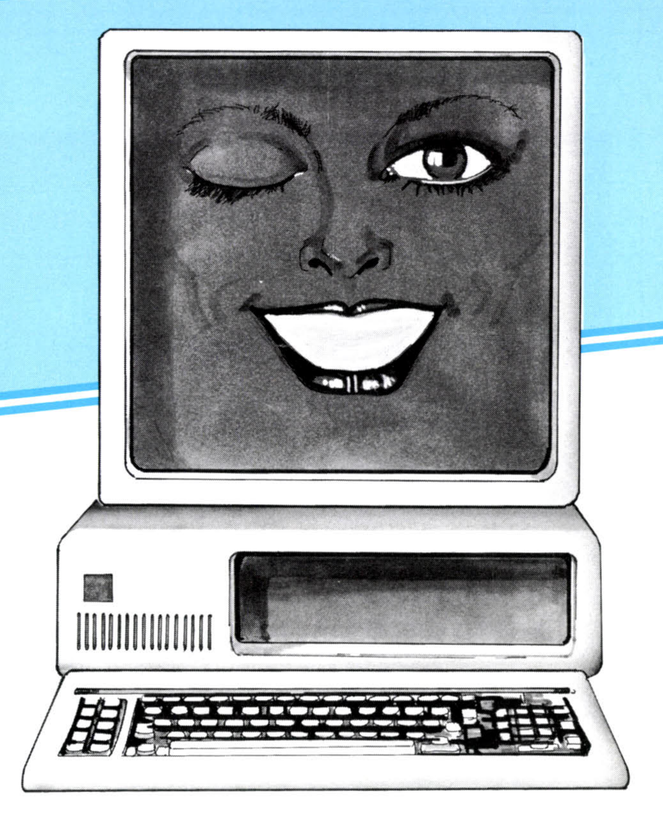
Power Products possède la plus large gamme d'alimentations et de convertisseurs encapsulés au monde. Fabriquées en Europe et représentées en France par la Société Equipements Scientifiques, ces alimentations offrent la meilleure garantie possible. Avec plus de 20 Millions de francs investis dans la recherche de convertion d'énergie, Power Products vous apporte le produit le plus sûr aux performances les plus élevées.
La garantie de ces produits est de 2 ans.



équipements scientifiques s.a.

54, Rue du 19 Janvier B.P. n° 26 - 92380 GARCHES (France)
Tél. : 741.90.90 (14 lignes groupées) - Télex 204004 EQSCI - Télécopie (1) 701.16.22

Elle comprendra si vous lui parlez en Pearl.



Personal Pearl est le logiciel puissant à base de données et de génération de systèmes qui comprend tous les langages et n'a pas besoin d'un expert de l'informatique pour en effectuer l'écriture.

Utilisez Pearl pour votre fichier de noms et adresses ou pour développer les systèmes les plus complexes en matière de finance et d'affaires. Dans les deux cas, en tant qu'utilisateur, vous profiterez de ses possibilités multiples de classement et d'indexation.

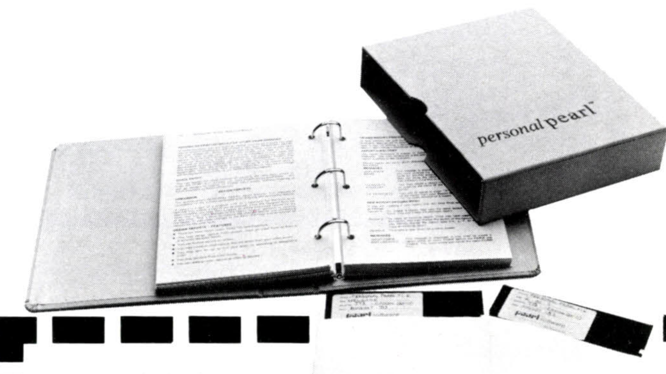
Pour le reportage, Pearl est bien en avance sur la concurrence. Lettres imprimées, listes, rapports financiers, factures – Pearl peut traiter tout cela, et vous pouvez toujours voir ce que vous établissez...pas de tableaux abstraits à composer et peu de restrictions artificielles.

Pour l'utilisateur de systèmes avancés, le langage de Développement Personal Pearl (PPDL) et les éléments du Toolkit (PPTK) permettent de développer des systèmes complets dans tous les langages avec menu complet et, au besoin, mise-à-jour automatique du lot.

Vous pouvez traduire et personaliser le fichier Pearl Aide (Pearl Help) et ajouter votre application particulière. Même la source des entrées intrinsèques de données et de génération de rapport Pearl est fournie pour la traduction.

Personal Pearl (modèle anglais) peut être obtenu pour un temps limité pour £69 seulement. L'ensemble PPDL et PPTK ne coûte que £295 (plus le prix de Pearl).

Personal Pearl, le logiciel le plus puissant à base de données et de systèmes, est bien en avance sur tous les concurrents quel que soit le langage employé.



Softgen

pearl software

219 Regent Street, Londres W1R 7DD,
Angleterre.
Téléphone: 01-437 1071/2/3/4.
Telex: 295 441.

Magitech Ltd.,
FREEPOST 36,
London W1E 5UZ.

Veuillez m'envoyer plus d'information sur Personal Pearl.

Nom: ____________________

Adresse de la Société: ____________________

____

Téléphone: ____________________

Telex: ____________________

MS/07/84

SERVICE-LECTEURS N° 107

MICRODIGEST

CALENDRIER

JUILLET 1984

3-5 juillet
Londres
PC User Show : exposition autour de l'IBM PC.
Rens. : EMAP International Exhibitions, Durrant House, 8 Herbal Hill, London EC 1R 5JB. Tél. : 01-837-3699.

5-7 juillet
Versailles
12e Congrès national de l'Ifec : « L'informatique et l'aide à la décision dans l'entreprise ».
Rens. : IFEC, 139, rue du Faubourg-Saint-Honoré, 75008 Paris.
Tél. : 563.69.65, 561.07.93.

9-12 juillet
Las Vegas
NCC'84 : Conférence et exposition sur la micro-informatique, les périphériques et les logiciels.
Rens. : American Federation of Information Processing Societies Inc., 1815 N. Lynn Street, P.O. Box 9658, Arlington, VA 22209, USA.

23-27 juillet
Minneapolis
Siggraph'84 : 11th Annual Conference on computer graphics and interactive techniques.
Rens. : ACM Conf. Management dept, 11 West 42nd Street, NY 10036, USA.
Tél. : (212) 869.7440.

SEPTEMBRE 1984

3-5 septembre
Lyon
Forum de l'EAO : Journées de formation générale, ateliers de démonstration, discussion et exposition.
Rens. : ADIRA, 1, rue Gorge-de-Loup, 69000 Lyon.
Tél. : (7) 883.16.98.

4-5 septembre
Lyon
Premier colloque scientifique francophone sur l'EAO : aspects pédagogiques, logiciels, méthodologie de conception de didacticiels...
Rens. : Agence de l'Informatique, Service Information, Tour Fiat, Cedex 16, 92084 Paris La Défense. Tél. : (1) 796.43.42.

11-14 septembre
Montpellier
Infosud : Salon de l'informatique et de la communicatique.
Rens. : SEPEL, BP 6416, 69413 Lyon Cedex 06.
Tél. : (7) 889.21.33.

12-19 septembre
Bruxelles
Bureau 84 : Salon international de l'équipement de bureau et de l'informatique.
Rens. : Chambre belge de la Mécanographie, avenue Marcel-Thiry 24, Boîte 1, Bruxelles.
Tél. : (02) 762.71.83.

17-21 septembre
Paris
Convention Informatique 84, sur le thème « L'informatique, une aventure ou une croisière », avec une large place à l'avènement des nouvelles technologies. Palais des Congrès.
Rens. : SICOB, 4, place de Valois, 75001 Paris.
Tél. : (1) 261.52.42.

17-21 septembre
Paris
Infodial-Videotex : 3e Congrès-Exposition international sur les banques de données.
Rens. : 4, place de Valois, 75001 Paris. Tél. : 261.52.42.

18-21 septembre
Lyon
XXe Présentation de matériel scientifique industriel de l'INSA.
Rens. : CAST-INSA, Bât. 705, 20, av. Albert-Einstein, 69621 Villeurbanne Cedex.
Tél. : (7) 893.24.45.

19-28 septembre
Paris
SICOB 84 : CNIT Paris La Défense.
Rens. : SICOB, 4, place de Valois, 75001 Paris.
Tél. : (1) 261.52.42.

JUILLET 1984

CINQUIÈME ANNÉE

CINQ ANNÉES D'EXPÉRIENCE DANS L'ÉQUIPEMENT MICRO INFORMATIQUE DE L'ENTREPRISE ET DU FOYER. MATÉRIELS, LOGICIELS, LIVRES, REVUES.

Sivéa News

PARIS (3 BOUTIQUES). LILLE. NANTES. BORDEAUX. CANNES. ROUEN. LYON. MONTPELLIER. NICE.

Pour votre Apple IIe : Un moniteur couleur connectable directement sur la sortie vidéo

Sans carte d'interface, sans adaptateur ni câble spécial: le moniteur vidéo couleur TAXAN Vision EX se branche directement sur la sortie vidéo coaxiale standard de l'APPLE IIe. Les couleurs ainsi obtenues sont celles du standard PAL avec 256 nuances! (Attention: consultez votre centre SIVEA Informatique pour cette installation. Le fonctionnement correct du moniteur en couleur nécessite le positionnement adéquat d'un "switche" à l'intérieur de l'APPLE et d'un autre sur le moniteur).

Le moniteur TAXAN Vision EX: 3775 F TTC.

Note: Le moniteur TAXAN Vision EX se connecte aussi directement sur COMMODORE 64 et ATARI.

Un nouvel Apple est né. L'Apple IIc



Dernier né de la vaste gamme des Ordinateurs personnels APPLE, le IIc est un portable très compact aux performances étonnantes.

- Microprocesseur 8 bits 6502 C.
- 128 K RAM de mémoire vive.
- 16 K ROM de mémoire morte.
- BASIC Applesoft en ROM.
- Désassembleur en ROM.
- Lecteur/enregistreur de disque souple 5 pouces incorporé.
- Affichage: 24 lignes de 80 colonnes.
- Clavier de 63 touches.
- Connecteur pour souris.
- Graphique couleur intégré.
- Interface série pour imprimante incorporée.
- Interface série pour modem incorporée.
- Systèmes d'exploitation: Pro-DOS, DOS 3.3, Pascal UCSD.
- Langages disponibles: BASIC Applesoft intégré, Pascal, FORTRAN, Super PILOT, Logo...
- Poids: 3,5 kg.
- Dimensions (L x P x H): 28 cm x 30 cm x 6,5 cm.
- Poignée de transport incorporée.

A venir: un écran plat à cristaux liquides de 24 lignes de 80 colonnes directement connectable sur l'APPLE IIc.

A la maison, au bureau, à l'école ou à l'université, l'APPLE IIc deviendra votre compagnon le plus fidèle et le plus précieux.

Venez découvrir l'APPLE IIc dans votre centre SIVEA Informatique.

Toutes les boutiques Sivea-informatique restent ouvertes durant les mois de Juillet et Août

LES NOUVEAUX JEUX

REACH FOR THE STARS: Jeu de stratégie de haut niveau, du même auteur que GERMANY et RDF.
Disquette pour APPLE: 875 F TTC.
Disquette pour COMMODORE 655 F TTC.

NATO COMMANDER: Jeux de stratégie sur cassette pour COMMODORE 64: 585 F TTC.
Cassette pour ATARI (40 K): 585 F TTC.

SORCERER: Jeu d'aventure de haut niveau (INFOCOM) pour APPLE: 760 F TTC.

SOLO FLIGHT: Simulateur de vol avec très beau graphisme 3 DIM.
Cassette pour COMMODORE 64: 585 F TTC.
Cassette pour ATARI (48 K): 585 F TTC.

50 MISSION CRUSH: Simulateur de pilotage de bombardier B 17 au-dessus de l'Allemagne en 1943.
Disquette pour COMMODORE 64: 585 F TTC.
Disquette pour ATARI (40 K): 585 F TTC.

Pour toute commande par correspondance, ajouter pour frais de port et emballage: 35 F pour les livres et logiciels, 250 F pour le matériel (moniteurs, etc).

Macintosh touché par le virus de la ludotique.

Tout comme ses frères aînés les APPLE II Plus et APPLE IIe, le petit MacIntosh semble être lui aussi atteint par les démons de la Ludotique du jeu sur ordinateur. Ce virus venu d'outre Atlantique présente plusieurs formes: le jeu d'aventure, le jeu de stratégie, le jeu d'action, les simulations, etc... Les premiers symptômes apparus en France ont été (comme toujours) décelés il y a quelques semaines dans les centres SIVEA Informatique avec, par exemple, un splendide jeu d'aventure: Transylvania : 615 F TTC.

Le logiciel est fourni sur disquette 3,5 pouces et utilise totalement le "Confort" MacIntosh: superbes graphismes à l'écran, utilisation de la souris et des menus, etc.

Il semblerait aux dernières nouvelles, que cette redoutable maladie ludotique soit en voie d'aggravation avec des signes avant-coureurs d'un superbe simulateur de vol et probablement beaucoup d'autres logiciels de jeu de haute qualité. Venez découvrir les logiciels de jeu pour MacIntosh: ils vous attendent chez SIVEA!

LOUEZ UN ORDINATEUR PERSONNEL DURANT VOS VACANCES.

Le département location de SIVEA Informatique vous propose en permanence toute une gamme d'ordinateurs personnels à louer accompagnés ou non de leurs meilleurs logiciels. (Les logiciels ne sont loués que pour accompagner la location du matériel. Aucun logiciel ne sera loué séparément).

Marques disponibles*: IBM, APPLE, COMMODORE, THOMSON, ATARI.

Logiciels d'accompagnement (sur disquette, cassette ou cartouche selon le modèle d'ordinateur choisi): tableurs, traitement de textes, gestion de fiches, jeux de stratégie, d'aventure, etc.

Pour tout renseignement sur la location SIVEA Informatique adressez-vous au département location à PARIS: (1) 293 02 22 ou contactez le centre SIVEA le plus proche.

** Les demandes de location pourron[t] être satisfaites dans la limite de[s] matériels disponibles dans le parc [du] département location.*

Jouez la b

SIVEA PARIS
Métro : Rome - Place de Clichy. Parking assuré au 43 bis, bd des Batignolles - "Parking du Pont de l'Europe".

Boutique Informatique pour l'Entreprise :
31, bd des Batignolles, 75008 Paris.
Tél. 522 70 66. Télex : 280 902
Ouvert du Lundi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30

Boutique Informatique domestique :
33, bd des Batignolles, 75008 Paris.
Tél. 522 70 66. Télex : 280 902
Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30

Boutique Maintenance et Service après-vente :
33, rue de Moscou, 75008 Paris (à 400 m des deux boutiques précédentes).
Tél. 293 02 22. Télex : 280 902
Ouvert du Lundi au Vendredi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30
Fermé le Samedi.

Service Location Ordinateurs et Logiciels :
33, rue de Moscou, 75008 Paris.
Tél. 293 02 22. Télex : 280 902
Ouvert du Lundi au Vendredi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30
Fermé le Samedi.

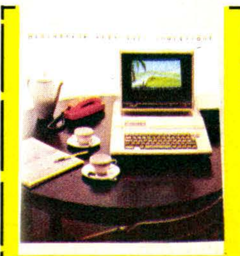
SIVEA BORDEAUX
Croix du Palais. Rue du Corps Franc Pommiès Meriadeck, 33081 Bordeaux (Face à la nouvelle préfecture régionale).
Tél. (56) 96 28 11. Télex : 560 376.
Parking assuré rue Claude Bonnie et rue Jean Fleuret.
Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30
Le Lundi de 13 h 30 à 18 h 30.

SIVEA CANNES
14, bd de la République, 06400 Cannes.
Tél. (93) 39 29 09. Télex : 461 760.
Parking assuré place Gambetta.
Ouvert du Mardi au Samedi de 9 h à 12 h 30 et 14 h 30 à 19 h
Le Lundi de 14 h 30 à 19 h

ROUEN
PARIS
NANTES
BORDEAUX
MO

En France, la micro-informatique c'est SIVEA. De plus en plus !

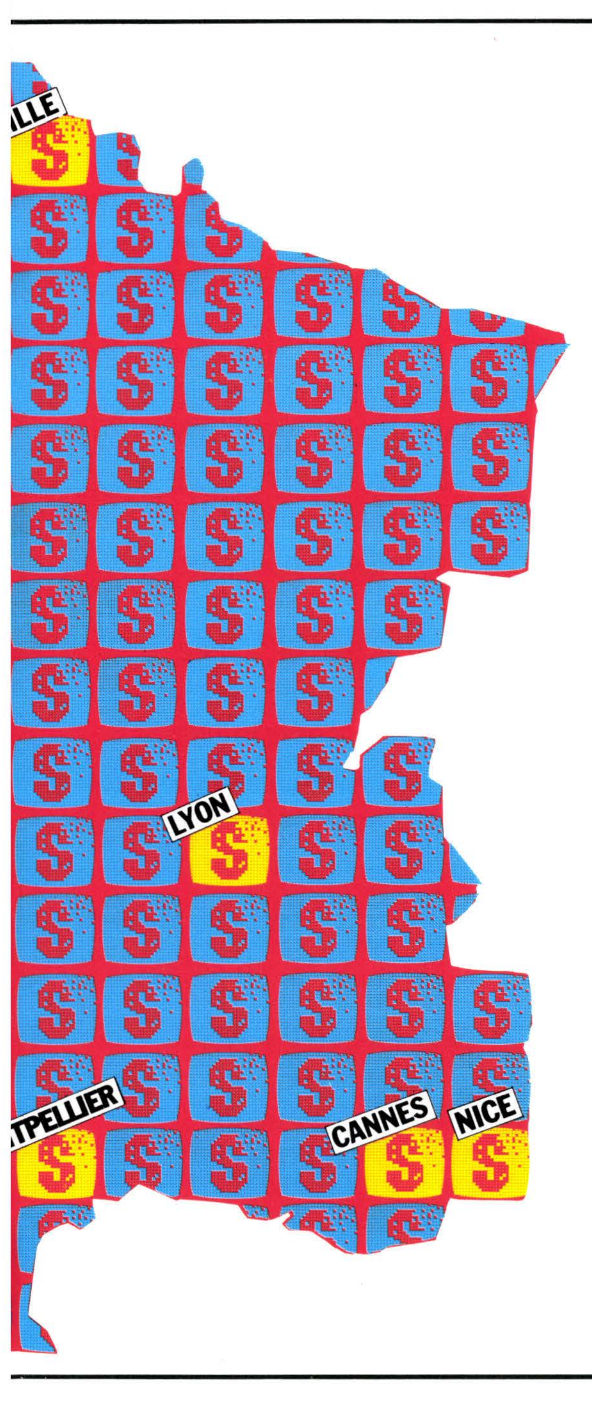
Déjà 11 boutiques implantées dont 3 à Paris. Ce ne seront pas les dernières...



Bon de Commande pour recevoir un Catalogue SIVEA INFORMATIQUE DOMESTIQUE
à retourner à SIVEA S.A. 13 rue de Turin 75008 Paris, accompagné d'un règlement (chèque uniquement) de 25 F.

Ce catalogue est entièrement consacré à l'informatique domestique : les matériels, les périphériques, les logiciels (jeux, utilitaires, langages, gestion familiale...), les livres, les revues, etc., 80 pages (format 21 x 29) pour découvrir les nouveautés et les grands classiques de l'informatique domestique.

onne carte



SIVEA LILLE
21 bis, rue de Valmy, 59000 Lille
(Derrière Musée des Beaux-Arts).
Tél. (20) 57 88 43. Télex : 110 146
Métro : République. Parking assuré
place de la République (accès parking
par bd de la Liberté juste après le Musée).
Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30
Le Lundi de 13 h 30 à 18 h 30.

SIVEA LYON
21, rue de la Part-Dieu (angle rue
P. Corneille), 69003 Lyon.
Tél. (7) 895 00 01. Télex : 375 307
Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30
Le Lundi de 13 h 30 à 18 h 30

SIVEA MONTPELLIER
3, rue Anatole-France, 34000 Montpellier.
Tél. (67) 58 09 00. Télex : 490 302
Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30
Le Lundi de 13 h 30 à 18 h 30

SIVEA NICE
6, rue Offenbach, 06000 Nice.
Tél. (93) 88 56 46. Télex 461 760
Ouvert du Mardi au Samedi de 9 h à 12 h 30 et 14 h 30 à 19 h
Le Lundi de 14 h 30 à 19 h

SIVEA NANTES
21 A, bd G. Guist'hau, BP 388, 44013 Nantes.
Tél. (40) 47 53 09. Télex : 700 252.
Parking assuré rue Scribe (Entrée rue du
Chapeau Rouge derrière le théâtre Graslin).
Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30
Le Lundi de 13 h 30 à 18 h 30

SIVEA ROUEN
34, rue Thiers, 76000 Rouen.
Tél. (35) 70 88 30. Télex : 771 057.
Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30
Le Lundi de 13 h 30 à 18 h 30

Nom ______________________

Prénom ______________________

Adresse ______________________

____

Code postal ______________________

Bureau distributeur ______________________

MS 7



SERVICE-LECTEURS N° 106



MAGAZINE 8 (JUILLET 84)



LE POINT SUR LES PROMOTIONS APPLE

Deux opérations sont déjà menées pour aider le monde de l'enseignement à se familiariser avec la micro-informatique. La première est "**L'AVENIR N'ATTEND PAS**" qui est destinée aux établissements d'enseignement et aux centres de formation. La deuxième est "**BAC PLUS**" qui est destinée aux étudiants (est-il besoin de le rappeler, un étudiant est quelqu'un qui, ayant eu son BAC, poursuit (comme on dit) des études). Cette opération se termine fin juin.

Une troisième opération, "**ENSEIGNANTS**", existe maintenant et elle est destinée cette fois aux enseignants des établissements primaires, secondaires, supérieurs et aux professeurs d'établissements. de formation. Les bénéficiaires d'enseignement ont accès à quatre configurations (constituées d'**APPLE //e**, **APPLE ///** et **LISA**) qui constituent une bonne base de départ, susceptible d'être étendue ultérieurement. Comme "**L'AVENIR N'ATTEND PAS**", l'opération "**ENSEIGNANTS**" n'est pas limitée dans le temps, mais il peut y être mis fin avec un préavis de 15 jours.

BAC PLUS

APPLE //e
DISK //
Moniteur //e
11200 FTTC

APPLE //e
Duodisk
Moniteur //e
13200 FTTC

APPLE /// 256 K
DISK ///
Moniteur ///
20900 FTTC

ENSEIGNANTS

APPLE //e
DISK //
Moniteur //e
10400 FTTC

APPLE //e
Duodisk
Moniteur //e
12600 FTTC

APPLE /// 256 K
DISK ///
Moniteur ///
20900 FTTC

LISA 2.5
39400 FTTC

L'AVENIR N'ATTEND PAS

APPLE //e	5 040 FHT
DISK //	2 410 FHT
Moniteur //e	1 290 FHT
Duodisk	4 160 FHT
Carte 80 col+64K	1 300 FHT
APPLE /// 256 K	14 260 FHT
Moniteur ///	1 400 FHT
DISK ///	1 920 FHT
PROFILE 5 Méga	9 700 FHT
LISA 2.5	31 920 FHT
Système LISA	1 300 FHT
Tablette graphique	4 860 FHT
LOGO pour APPLE //e	943 FHT
Carte PORTE PAROLE	882 FHT



Micro Informatique Diffusion

PARIS 96, BOULEVARD RICHARD LENOIR, 75011 PARIS - TÉL. 16 (1) 357.83.20 - TÉLEX : 215 621 F
LYON 152, RUE DUGUESCLIN, 69006 LYON - TÉL. 16 (7) 824.57.63 - TÉLEX : 300 263 F

MID / APPLE //c : 3,9 Kg de concentré

Encore une nouvelle machine chez APPLE ! Après l'APPLE II, l'APPLE II+, l'APPLE II EUROPLUS et l'APPLE //e voici l'APPLE //c (c comme compact). Mais cette fois-ci avec une grosse différence par rapport aux transformations précédentes: l'APPLE //c est une machine qui est destinée à vivre avec l'APPLE //e parce qu'elle est différente et complémentaire.

DIFFERENCES ENTRE L'APPLE //c ET L'APPLE //e

D'abord on supposera que tout le monde connaît l'APPLE //e (sinon écrivez-nous !). Ensuite l'APPLE //c c'est comme un APPLE //e sauf... que la configuration de base comprend 128 K de mémoire vive, un lecteur de disquettes 5" intégré, une sortie vidéo 80 colonnes, une sortie couleur PERITEL (avec son câble), deux ports série V 24 RS 232 C (un pour une imprimante et l'autre pour le téléphone), une sortie pour la connexion d'un lecteur de disquettes supplémentaire, une prise pour une souris (ou des manettes de jeux) et une sortie audio (avec réglage du volume). Ceci fait beaucoup de points très favorables en faveur de l'APPLE //c, surtout si l'on considère qu'il est moins cher , à configuration équivalente, qu'un APPLE //e, qu'il est plus petit et plus léger (il est d'ailleurs muni d'une poignée de transport). Oui mais "y a truc"? Même pas ! L'APPLE //c a été optimisé au moment de sa conception pour répondre aux besoins du plus grand nombre d'utilisateurs. Ceci conduit à une simplicité dans la construction et par conséquent à un abaissement du prix. Un exemple : 75 % des utilisateurs d'APPLE II (II+, etc...) ne mettent dans les slots que trois cartes interfaces (interface imprimante, interface lecteur de disquettes, interface 80 colonnes). Or ces trois interfaces sont incorporées de base dans le //c ce qui économise des circuits, des connecteurs et beaucoup de place !

J'AIME BIEN QUAND MEME L'APPLE //e

D'après ce que l'on vient de lire on aura compris que la grosse différence entre le //e et le //c, ce sont les slots. Rien à faire pour mettre une carte interface dans un //c! Donc le //e reste LA machine pour toutes les applications (et elles sont nombreuses) qui nécessitent des cartes . On citera en vrac : le CP/M (cartes Z80), le disque dur (contrôleur PROFILE), TELETEL (carte APPLE-TELL), l'acquisition de données et la commande de processus (cartes MID). Donc le //e a de beaux jours devant lui.

LES PERIPHERIQUES DU //c

Un lecteur de disquettes 5" (modèle plat "half size") peut être connecté directement sur la prise prévue à cet effet à l'arrière du //c. Il en est de même pour la souris (la même que celle du MAC), une partie du logiciel capable de la gérer étant intégrée aux ROMs du //c. Pour une machine aussi petite, l'écran standard APPLE était un peu trop gros. C'est pour cela qu'un nouveau moniteur 9" apparaît en même temps que l'APPLE //c. Vers la fin de l'année un écran ultra plat à cristaux liquides (24 lignes de 80 colonnes) sera disponible. A ce moment l'APPLE //c tiendra au complet dans une mallette!

SON PRIX: 10 949 FHT (TVA 18.6%)

En plus de la configuration de base décrite ci-dessus l'heureux acquéreur trouvera dans la boîte de l'APPLE //c des manuels lui permettant de se mettre la machine en main rapidement. Plusieurs disquettes aident également à obtenir une bonne idée des possibilités du produit. Le niveau pédagogique de ces disquettes est excellent! Le système d'exploitation PRODOS est livré d'origine. Les cordons d'alimentation et le câble de raccordement PERITEL aussi. Sitôt déballé, sitôt prêt à fonctionner en technicolor sur votre téléviseur.



Micro Informatique Diffusion

PARIS 96, BOULEVARD RICHARD LENOIR, 75011 PARIS - TÉL. 16 (1) 357.83.20 - TÉLEX : 215 621 F
LYON 152, RUE DUGUESCLIN, 69006 LYON - TÉL. 16 (7) 824.57.63 - TÉLEX : 300 263 F

/ BASIC POUR MACINTOSH

Si vous voulez vous rendre de Paris à Lyon, le TGV est une bonne solution. Ce moyen de transport est rapide, économique, sans danger et ponctuel. Par contre si vous voulez aller de Dax à Mulhouse une rapide consultation de l'indicateur des chemins de fer vous convaincra qu' il vaut mieux prendre sa voiture! Et de ce fait, malgré l'apparition du TGV de plus en plus de personnes passent leur permis de conduire pour pouvoir se servir de ce moyen de transport dangereux, fatiguant, lent mais irremplaçable qu'est l'automobile.
Pour les logiciels du **MACINTOSH** c'est la même chose. Il existe de merveilleux programmes qui permettent de résoudre certains problèmes d'une manière efficace, immédiate et économique (traitement de texte, tableur, etc...). Mais ceux qui ont leur permis de programmer **BASIC** peuvent faire eux-mêmes la découverte du **MACINTOSH** et bâtir leurs propres applications, dans la mesure où elles n'existent pas dans le catalogue des logiciels disponibles.

AU DEPART UN BASIC MICROSOFT TRADITIONNEL

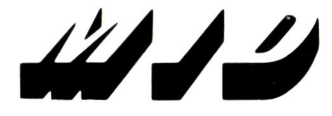
Les habitués du **BASIC MICROSOFT** (sous **CP/M** ou **MS-DOS**) ne seront pas dépaysés. Toutes les instructions usuelles sont là (PRINT*, IF THEN ELSE, etc...). D'autres aussi (WHILE, WHEND, etc...).

UN BASIC A LA MODE MASCINTOSH

Le **BASIC MICROSOFT** est intégré complètement au "système de bureau". Le langage se présente sous forme de pictogrammes de même que les documents (programmes et fichiers) qu'il génère. Le concept de multifenêtrage est exploité au maximum. On peut disposer d'une fenêtre d'exécution de programme, d'une fenêtre de listing et d'une fenêtre de commande, le tout à la fois. Une barre de menu au sommet de l'écran permet d'accéder par la souris aux fonctions élémentaires (LOAD, SAVE, RUN, STOP, PAUSE, etc...) de l'environnement **BASIC**.

UN BASIC GRAPHIQUE

Les excellentes possibilités graphiques (512 par 348 points) du **MACINTOSH** sont utilisées à plein. Les instructions classiques (LINE, CIRCLE, etc...) sont bien sûr présentes, de même qu'une série impressionnante de CALL (remplissage de rectangle, sélection du motif de remplissage, sélection du type et de la taille des caractères, etc...) aux routines internes des ROMs du **MACINTOSH.** La fonction LCOPY permet de faire le hard-copy de l'écran sur l'imprimante **IMAGE WRITER**.



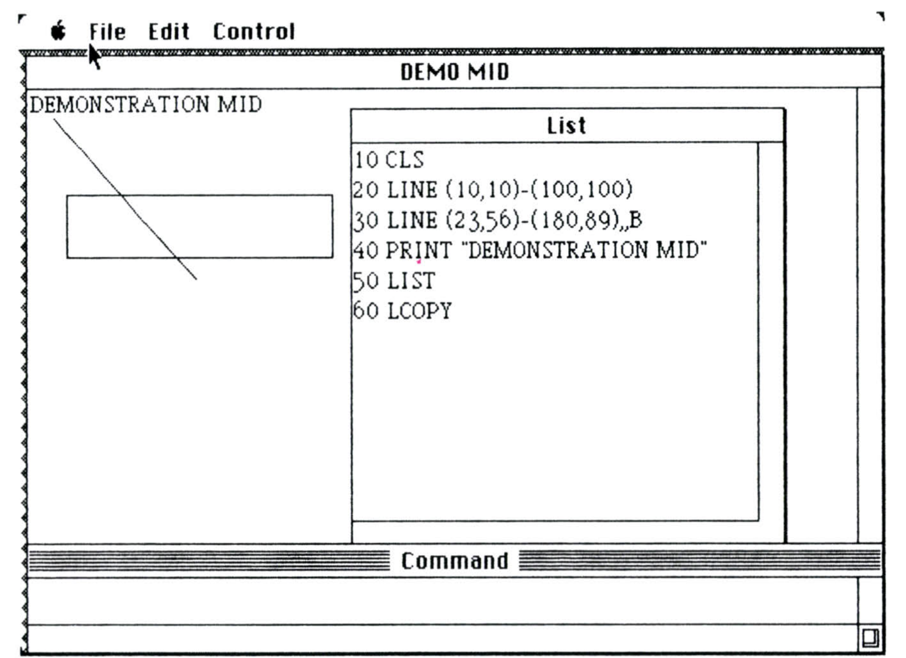
Micro Informatique Diffusion

PARIS 96, BOULEVARD RICHARD LENOIR, 75011 PARIS - TÉL. 16 (1) 357.83.20 - TÉLEX : 215 621 F
LYON 152, RUE DUGUESCLIN, 69006 LYON - TÉL. 16 (7) 824.57.63 - TÉLEX : 300 263 F

MID / BASIC POUR MACINTOSH

UNE SOURIS OMNIPRESENTE

La souris du **MACINTOSH** est un "plus" important, et le **BASIC MICROSOFT** en fait bon usage. D'abord dans l'écriture des programmes grâce à un éditeur sophistiqué avec un genre de **MACWRITE** et la possibilité de faire les copier, couper et coller traditionnels. Ensuite dans l'ouverture des fenêtres et le réglage de leurs tailles. Le **BASIC** comprend également des instructions permettant de localiser la souris et de détecter ses "clics".



RECOPIE D'ECRAN MACINTOSH
On reconnaît en haut de l'écran la barre de menu générale (File Edit Control) qui permet les sauvegardes, les rappels disques et le contrôle (RUN, STOP,PAUSE) des programmes. En dessous trois fenêtres (DEMO MID, List et Command). DEMO MID est la fenêtre d'exécution d'un programme très simple dont le listing apparaît dans la fenêtre List. La fenêtre en bas Command permet de modifier les lignes programmes et d'exécuter des commandes BASIC directes qui ne seraient pas accessibles par la barre de menu. Le fond "carrelé" qui apparaît en dessous est en fait le dessus du bureau sur lequel les fenêtres considérées comme des feuilles de papier ont été posées.

CONFIGURATION

Le **BASIC MICROSOFT** est livré avec ses disquettes et sa documentation (en anglais). Il est exploitable sur **MACINTOSH** (quelque soit sa configuration mémoire) et sur **LISA** sous **MACWORKS** (émulation **MACINTOSH**). Dans ce dernier cas le **BASIC** laisse 400 K disponibles pour l'utilisateur, ce qui est remarquable. Le prix du **BASIC MICROSOFT** est de 1 430 FHT et il est disponible.

Si vous êtes intéressés découpez ce bon et renvoyez le nous.

Veuillez m'envoyer une documentation sur :

NOM : ______________________ SOCIETE : ____________________

ADRESSE : ____

CP : __________ VILLE : ______________________ TEL : _______

UN METIER DANS

L'INFORMATIQUE, QUEL AVENIR ?

Devenir informaticien en 1984, c'est choisir une carrière d'avenir, avec l'assurance de trouver immédiatement de nombreux débouchés, et des perspectives d'autant plus intéressantes que la place de l'ordinateur ne cesse de s'accroître dans tous les domaines : économique, social, administratif, etc.
En 1984, plus de 300.000 personnes travaillent directement dans l'informatique, les places sont donc nombreuses tant pour les femmes que pour les hommes, et ceci à tous les échelons de la hiérarchie.
Les chiffres de l'A.N.P.E. le prouvent : actuellement, plus de la moitié des postes proposés par les employeurs à des informaticiens (programmeur, analyste programmeur, etc.) ne sont pas pourvus, faute de candidats en nombre suffisant.

COMMENT DEVENIR INFORMATICIEN ?

En suivant une formation qui associe un enseignement théorique complet, régulièrement remis à jour, à un enseignement pratique : exercice sur micro-ordinateur ou stages (facultatifs) sur matériel IBM.
Notre objectif : vous rendre opérationnel pour que vous puissiez aborder dans les meilleures conditions les réalités de la vie professionnelle.

QUE FAUT-IL POUR REUSSIR UNE FORMATION EN INFORMATIQUE ?

L'informatique, ce n'est pas compliqué ! Quel que soit votre niveau de formation, vous pouvez apprendre en quelques mois, par les moyens les plus modernes, le métier de l'informatique qui vous convient le mieux.
Pour vous y aider, nous faisons appel à des professeurs, spécialistes de l'informatique qui, par leur expérience professionnelle, vous permettront de mieux vous préparer au monde du travail.

COMMENT APPRENDRE « PRATIQUEMENT » L'INFORMATIQUE ?

Vous savez combien il est important aujourd'hui d'être opérationnel lorsque l'on cherche un emploi, ou que l'on désire changer de métier, surtout dans un secteur de pointe tel que celui de l'informatique.
Si vous le souhaitez, vous participerez à l'un des stages pratiques que nous organisons dans notre Centre de Formation.
Pédagogues mais aussi professionnels de l'informatique, nos professeurs vous feront travailler sur le matériel le plus utilisé dans les entreprises équipées (ordinateur IBM 34 et IBM P.C.), et vous pourrez être ainsi confronté aux situations que l'on rencontre quotidiennement dans une entreprise ou un service informatique.

QUE SE PASSE-T-IL A LA FIN DE LA FORMATION ?

Pour compléter votre formation, vous pouvez, à la fin de votre étude, effectuer un stage en entreprise. Nous nous chargerons de contacter des entreprises afin de vous trouver un terrain de stage.
Si vous le souhaitez, nous soutiendrons également votre candidature auprès des employeurs lorsque vous chercherez un emploi.
Depuis 10 ans, EDUCATEL prépare aux carrières de l'informatique.
Chaque année, nous formons 5.000 informaticiens, depuis l'opératrice de saisie jusqu'à l'analyste.

ANALYSTE PROGRAMMEUR

L'analyste programmeur ou analyste organique sert de charnière entre la conception du projet et sa réalisation. Il adapte les phases de traitement décrites par le concepteur au type d'ordinateur prévu pour l'exploitation. Il doit donc connaître parfaitement sa machine. L'analyste programmeur définit également les objectifs à atteindre et oriente le travail des programmeurs. Il adresse des directives aux équipes d'exploitation pour leur préciser les modalités de mise en œuvre des procédures de traitement.
L'informatique manque de spécialistes en analyse, aussi, les perspectives d'avenir sont-elles particulièrement intéressantes, que ce soit dans le domaine public ou privé.

B.T.S. « SERVICES INFORMATIQUES »

Diplôme sanctionnant une formation générale en informatique associée à l'une de ces trois spécialisations :
1. Gestion et exploitation des centres informatiques • gestion d'un centre ou d'un service informatique • préparation du travail du personnel, planification • connaissance des différents modes d'exploitation d'un système informatique • spécialisation en télématique.
2. Petits systèmes informatiques • la logique et la technologie des composants • spécialisation en microprocesseurs et circuits associés • programmation des petits systèmes, les logiciels • implantation des petits systèmes.
3. Commercialisation et diffusion de produits informatiques • action commerciale : prospection, détermination des besoins, négociation, promotion.

PUPITREUR

Le pupitreur est le technicien responsable de la bonne marche de l'ordinateur. Grâce au pupitre de commande où se matérialisent les opérations effectuées, il « dialogue » avec la machine. Après avoir déclenché le processus de traitement, il surveille le déroulement du travail. En cas d'arrêt ou d'incident, il doit être capable de déterminer leur origine : il prend alors les dispositions prévues par le cahier des consignes d'exploitation. Responsable de l'exploitation, il doit posséder des connaissances techniques solides lui permettant de s'adapter aux différents matériels informatiques qu'il sera amené à rencontrer.
Le rôle du pupitreur prend de plus en plus d'importance au fur et à mesure que s'accroît la complexité des opérations demandées à l'ordinateur.

OPERATRICE DE SAISIE

L'opératrice de saisie travaille à partir des documents contenant des informations codifiées.
Elle tape les informations sur un clavier alpha-numérique. Les enregistrements sont d'abord stockés dans une « mémoire tampon ».
Ensuite, l'opératrice effectue une seconde frappe qui sert à la vérification de l'enregistrement : si, à la deuxième saisie, les caractères sont identiques à ceux de la mémoire tampon, ils sont définitivement enregistrés sur le support magnétique (bande ou disque).
Depuis l'apparition des mini-disques magnétiques, la demande en opératrices de saisie qualifiées n'a cessé de croître. De très importantes perspectives d'avenir s'offrent donc aux futures opératrices.

QUELQUES-UNES DE NOS FORMATIONS	NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION	DUREE DE L'ETUDE (4 dev. par mois)	PRIX D'UNE MENSUALITE * (nombre de mensualités et prix total)
OPERATRICE DE SAISIE	Accessible à tous	7 mois	**253 F** x 11 mois = 2.783 F
OPERATEUR SUR ORDINATEUR	3ᵉ	8 mois	**405 F** x 9 mois = 3.645 F
PUPITREUR	3ᵉ	13 mois	**403 F** x 15 mois = 6.045 F
PROGRAMMEUR D'APPLICATION	3ᵉ/2ᵉ	17 mois	**488 F** x 14 mois = 6.832 F
PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR	3ᵉ	9 mois	**422 F** x 12 mois = 5.064 F
ANALYSTE PROGRAMMEUR	Baccalauréat	30 mois	**477 F** x 23 mois = 10.971 F
B.T.S. INFORMATIQUE	Baccalauréat	32 mois	**775 F** x 24 mois = 18.600 F
ANALYSTE	Baccalauréat + 2	15 mois	**563 F** x 20 mois = 11.260 F

* Prix au 1-4-84

L'INFORMATIQUE

PROGRAMMEUR D'APPLICATION

Cette étude est plus particulièrement réservée à ceux qui ne possèdent pas encore de formation de base en informatique. C'est une ouverture aux différents langages (COBOL, BASIC, GAP II, FORTRAN, PASCAL) en vue de vous préparer à la programmation. Sous la direction de l'analyste, le programmeur traduit par l'intermédiaire d'un langage compréhensible par l'ordinateur, les instructions nécessaires au traitement des informations. Les principales applications qu'il traite sont des problèmes de gestion classiques : facturation, paie, comptabilité.
La profession de programmeur nécessite une mise à jour continuelle de connaissances. Le programmeur trouvera des débouchés dans toutes les entreprises informatisées, et dans les sociétés de conseils en informatique.

ANALYSTE

L'analyste est chargé de l'étude et de la conception d'un projet informatique. On attend de lui qu'il mette tout en œuvre pour formaliser la solution confiée ensuite aux programmeurs.
Pour cela, il devra comprendre et définir le problème en détail avec l'utilisateur ; puis en étudier tous les aspects, exerçant son sens critique quand il le faudra. Lors de la conception, il devra exercer son sens de la création et l'esprit d'application qui en découle.
A ce rôle de concepteur il faut ajouter celui d'un animateur ; par l'attention qu'il portera à respecter au mieux les idées de tous les intervenants (parfois contradictions), l'analyste aidera dans un premier temps à la faire accepter par les utilisateurs, puis, à tous les échelons de l'entreprise.

PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR

Il y a quelques années seulement, la micro-informatique existait à peine. Aujourd'hui, des centaines de milliers de mini et micro-ordinateurs, robots, machines-outils à commande numérique, machines à écrire, systèmes de transfert électronique de fonds, fonctionnent dans le monde.
Toutes ces innovations sont autant de facettes d'un même phénomène : l'informatisation de la société. Cette fantastique progression touche tous les domaines : Industrie, Sciences, Commerce, Enseignement, Communications, Loisirs, etc., et se traduit par un besoin important de personnel qualifié, capable de choisir, d'installer et de programmer les mini et micro-systèmes.

OPERATEUR SUR ORDINATEUR

L'opérateur sur ordinateur est chargé de toutes les manipulations et manutentions relatives à la bonne marche de l'ordinateur. Il prépare et déclenche la mise en service de la machine. Son travail consiste ensuite à alimenter les organes d'entrée et de sortie en cartes, bandes ou disques, à garnir et régler l'imprimante avec les papiers ou imprimés nécessaires à l'exécution du travail. Puis, il surveille le déroulement des opérations et intervient en cas d'incident. L'opérateur est pratiquement l'aide direct du pupitreur. Les débouchés de cette profession se situent dans les services exploitation des entreprises informatisées. Après quelques années d'expérience, l'opérateur pourra envisager un emploi de pupitreur ou s'orienter vers la programmation avec une formation complémentaire.

14 JOURS D'ESSAI GRATUIT !

POUR EN PROFITER

DETACHEZ
Le bon ci-dessous pour recevoir gratuitement une documentation détaillée sur les métiers de l'informatique et les programmes d'études des différentes formations proposées par EDUCATEL.

REMPLISSEZ
Soigneusement et complètement ce bon. Les informations qu'il contient nous permettront de mieux adapter l'étude à vos besoins.

RETOURNEZ
Dès aujourd'hui ce BON à EDUCATEL. Vous recevrez gratuitement et sans aucun engagement :
• une documentation complète sur le métier qui vous intéresse ;
• un bon pour un essai gratuit de 14 jours qui vous permettra de tester vraiment et sans risque votre étude.

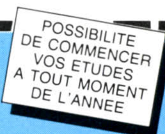
SOGEX

Si vous êtes salarié, votre étude peut être prise en charge par votre employeur (loi du 16-7-1971 sur la formation continue).
EDUCATEL - 1083, route de Neufchâtel
3000 X - 76025 ROUEN Cédex



G.I.E. Unieco Formation
Groupement d'écoles spécialisées.
Etablissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

BON pour recevoir GRATUITEMENT
et sans aucun engagement UNE DOCUMENTATION complète sur le métier qui m'intéresse, sur les programmes d'études, les durées et les tarifs, et un **BON** pour bénéficier d'un **ESSAI GRATUIT DE 14 JOURS.**



POSSIBILITE DE COMMENCER VOS ETUDES A TOUT MOMENT DE L'ANNEE

Précisez le métier qui vous intéresse : ....

M. ☐ Mme ☐ Mlle ☐
NOM .... Prénom ....
Adresse : N° .... Rue ....
Code postal |_|_|_|_|_| Localité ....
(Facultatifs)
Tél. .... Age .... Niveau d'études ....
Profession exercée ....

MIS015

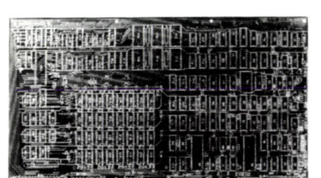
EDUCATEL G.I.E. Unieco Formation
3000 X - 76025 ROUEN CEDEX
Pour Canada, Suisse, Belgique : 49, rue des Augustins - 4000 Liège
Pour TOM-DOM et Afrique : documentation spéciale par avion.

ou téléphonez à Paris **(1) 208.50.02**



SERVICE-LECTEURS N° 108

VOTRE MICRO EN KIT — 647 F Le CI



Caractéristiques (système terminé). CPU Z80 (4 MHz), 64 k RAM. 12 K Basic (LEVEL II LNW). Sortie vidéo, sortie cassette, sortie imprimante parallèle, sortie imprimante série, sortie floppy. (TRS, DOS, NEW DOS, DOS PLUS), Clavier...

HIFI COLOR

Hificolor : carte graphique 8 couleurs. Def 512*256. Sortie peritel et vidéo compatible TRS 80.
Montée testée .... **2458 F**

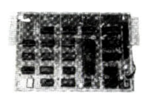
DOUBLEUR

Doubleur. Permet de monter des lecteurs double sens.
Montée testée .... **1297 F**

COUPLEUR

Coupleur CP/M compatible PROF80 ou TRS80 vendue sous forme d'un CI cette carte permet de booter le CP/M.
Le CI .... **456 F**

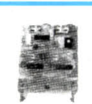
CARTE MDX 6 pour TRS 80 MOD III



Si vous avez un TRS80 modèle III et que vous avez besoin de floppy la carte MDX VI est l'interface idéale pour cette application.
Montée testée
(compatible carte TANDY (R)).

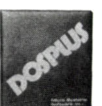
1497 F

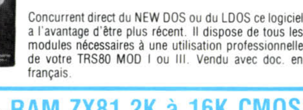
SYNTHETISEUR TRS80



Disponible pour TRS80 ou PROF80 ce synthétiseur travail sur le principe des phonèmes. Les sons peuvent être commandés à partir du basic.
COMPLET .... **495 F**

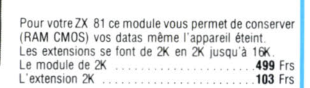
DOS PLUS — 1119 F





Concurrent direct du NEW DOS ou du LDOS ce logiciel a l'avantage d'être plus récent. Il dispose de tous les modules nécessaires à une utilisation professionnelle de votre TRS80 MOD I ou III. Vendu avec doc. en français.

RAM ZX81 2K à 16K CMOS



Pour votre ZX 81 ce module vous permet de conserver (RAM CMOS) vos datas même l'appareil éteint.
Les extensions se font de 2K en 2K jusqu'à 16K.
Le module de 2K .... **499** Frs
L'extension 2K .... **103** Frs

PROGRAMMATEUR DE MEMOIRES SOFTY II



Ce programmateur d'EPROM permet le claquage des : 2516 - 2716 - 2532 - 2732.
Entièrement autonome (sauf vidéo) il permet en plus de ses 48 fonctions d'émuler le futur programme qui sera contenu dans les mémoires mortes.

2250 F

NOUVEAU SEIKOSHA

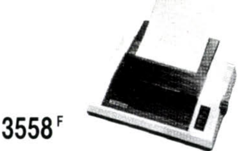
GP 500 A



Majuscule, minuscules.
Graphisme haute résolution 50 cps
80 colonnes

2965 F

GP 550 A



Idem 500A
feuille à feuille
qualité courrier

3558 F

LECTEUR DE DISQUETTES 5 POUCES

250K SF DD 48 TPI **2195 F**
500K DF DD 48TPI **2995 F**
1MO DF DD 96TPI **3795 F**

3 POUCES

HITACHI 40T 2320 F
SHIGART 80T 2829 F

Caracteristiques
- track to track 3mS
- demi hauteur (41mm)
- verrouillage de porte
- guidage de têtes par suspension à cadre tendu.
- commutation 48/96TPI
- moteur à induction (pas de courroie)
- compatible TANDON

DOUBLEUR DE DENSITE POUR TRS 80

Cet interface se monte en quelques minutes et vous permet de doubler la capacité de vos floppys. D'origine PERCOM, ce doubleur est livré avec la disquette «OS 80 D» et manuels. Une fois installé le doubleur vous procure une capacité disque de 180 K par lecteur et permet le transfert de tous vos programmes simple densité.

Le doubleur seul .... **1397 F**

PENTASONIC

SERVICE CORRESPONDANCE

Les commandes passées avant 16 heures sont expédiées le soir même*.
**sauf évidemment si nous sommes en rupture de stock.*

TELEPHONEZ AU 336.26.05.

Prix TTC donnés à titre indicatif pouvant varier en fonction des approvisionnements.

CI LINÉRAIRES

78 P 05	144,00
11 C 90	115,20
UA 95 H 90	99,40
78 H 12	128,00
SO 41 P	19,20
SO 42 P	20,60
TL 071	9,00
TL 072	11,90
TL 074	29,50
TL 081	10,80
TL 082	11,40
TL 084	19,50
LD 114	142,00
L 120	130,80
LD 120	130,80
LD 121	172,70
L 144	72,00
L 146 CB	10,10
UAA 170	25,60
TL 172	12,50
UAA 180	28,80
L 200	13,20
CR 200	39,60
SFC 200	46,20
DG 201	77,80
XR 210	69,50
LF 351	10,80
LF 353	7,80
LF 356	11,00
LF 357	10,50
ZN 414	38,40
ZN 425	108,00
TL 497	26,40
SABO529	47,25

NE 529	28,30
NE 556	14,90
NE 558	34,60
NE 570	52,80
UPC 575	15,90
SABO600	49,00
TMS 100	80,60
TEA 1020	31,50
SAD 1024	216,80
UPC1032	24,90
SAA1059	61,50
SAA1070	165,00
TMS1122	99,00
SAA1250	68,00
SAA1251	93,00
MC 1310	24,00
MC 1312	24,50
HA 1339A	38,20
MC 1350	22,40
MC 1408	34,80
MC 1456	15,60
MC 1458	6,80
MC 1488	13,80
XR 1489	13,60
XR 1554	224,00
XR 1568	102,80
MC 1590	60,80
MC 1733	22,20
ULM2003	14,50
TDA2020	26,90
XR 2206	63,90
XR 2208	39,60
XR 2211	75,00
XR 2240	44,50
SFC2812	24,00
CA 3018	19,90
MOK3020	19,50

CA 3060	28,00
CA 3086	13,50
CA 3146	29,50
CA 3161	29,80
CA 3162	86,40
LA 3300	32,10
MC 3301	8,50
MC 3302	8,40
MC 3403	10,80
TMS3874	59,50
UAA4000	42,70
MC 4024	55,60
MC 4044	74,40
LA 4100	14,50
LA 4102	13,00
XR 4136	23,50
LA 4400	47,20
LA 4422	14,55
LA 4430	28,50
MM 5314	99,00
NE 5532	50,40
TEA5620	63,00
TEA5630	60,00
ICM 7038	48,00
TA7204P	20,40
TA7208P	14,80
ICM 7209	72,00
TA 7222	20,00
ICM 7224	170,00
ICM 7555	21,80
MD 8002	62,40
ICL 8038	109,70
UA 9368	39,70
51513	32,20
51515	29,30
76477	44,00

CI MICROPROCESSEURS

L 04 H	87,00
N 8T 26	19,40
N 8T 28	19,40
N 8T 95	13,20
N 8T 97	13,20
N 8T 98	19,20
74 S287	55,30
EF 9340	170,00
EF 9341	105,00
EF 9364	130,00
EF 9365	495,00
EF 9366	495,00
UPD 765	299,20
ADC0804	63,50
ADC0808	156,00
AY 1013	69,00
AY 1015	93,60
AY 1270	120,00
AY 1350	114,00
MC 1350	28,80
MC 1372	54,70
WD 1691	220,00
FD 1771	348,00
FD 1791	458,00
FD 1793	398,00
FD 1795	398,00
BR 1941	198,00
ULN 2003	17,25
MM 2101	36,00
MM 2102	24,00
MM 2111	60,00
MM 2112	32,40
MM 2114	34,00
WD 2143	151,80
AY 2513	127,00
LS 2518	56,50
MM 2532	97,00

LS 2538	49,80
MM 2708	87,60
MM 2716	46,80
MM 2732	102,00
MM 2764	208,50
MC 3242	135,50
MC 3423	15,00
MC 3459	25,20
MC 3470	114,00
MC 3480	120,40
TMS4044	56,50
MM 4104	56,50
MM 4116	24,70
MM 4118	116,50
MM 4164	73,50
MM 4416	195,00
MM 4516	98,40
MM 5105	48,00
MM 5841	48,00
MM 6116	108,00
MC 6502	124,80
MC 6522	107,50
MC 6532	130,00
MC 6674	117,60
MC 6800	58,00
MC 6801	175,20
MC 6802	65,00
MC 6809	119,40
MC 68B09	174,80
MC 6810	20,50
MC 6821	26,40
MC 6840	90,00
MC 6844	184,60
MC 6845	138,50
MC 6850	26,50
MC 6860	172,80
MC 6875	128,90

MI 7611	29,50
AM 7910	596,00
SCMP 600	172,00
MI 8080	60,90
MI 8085	91,80
COM8126	140,00
INS8154	176,00
INS8155	76,80
81 LS95	23,80
81 LS96	28,00
81 LS97	17,60
MI 8205	101,00
MI 8212	26,25
MI 8214	55,20
MI 8216	23,80
MI 8224	34,65
MI 8228	48,25
MI 8238	50,80
INS8250	158,40
MI 8251	145,00
MI 8243	150,00
MI 8255	76,80
MI 8257	106,05
MI 8259	106,85
MI 8279	185,50
DP 8304	45,60
MC 8602	34,80
AY 8910	144,00
AY 8912	97,50
FD 9216	231,90
MC14411	135,90
MC14412	178,00
Z80 CPU	72,00
Z80 PIO	58,00
Z80 CTC	58,00
Z80 DMA	190,00
Z80 CIO	160,00

C.I. T.T.L.

74 LS00	1,90
74 LS01	6,50
74 LS02	4,10
74 LS03	3,25
74 LS04	1,90
74 LS05	7,80
74 LS06	8,90
74 LS07	8,25
74 LS08	10,50
74 LS09	4,20
74 LS10	5,75
74 LS11	3,70
74 LS12	6,50
74 LS13	7,20
74 LS14	12,40
74 LS16	8,50
74 LS17	4,80
74 LS20	3,50
74 LS21	4,20
74 LS22	5,00
74 LS23	5,00
74 LS25	4,60
74 LS26	4,20
74 LS27	5,50
74 LS28	3,60
74 LS30	4,10
74 LS32	8,10
74 LS37	3,20
74 LS38	6,50
74 LS40	4,00
74 LS42	7,20
74 LS43	7,80
74 LS44	9,60
74 LS45	10,45
74 LS46	8,85
74 LS47	14,50
74 LS48	10,60
74 LS50	2,50
74 LS51	7,80
74 LS53	2,80
74 LS54	2,40
74 LS55	4,50
74 LS60	2,50
74 LS70	3,70
74 LS72	6,50
74 LS73	4,90
74 LS74	9,50
74 LS75	6,80
74 LS76	8,60
74 LS80	13,50
74 LS81	14,80
74 LS83	7,30
74 LS85	9,50
74 LS86	8,40
74 LS89	41,20
74 LS90	8,70
74 LS91	6,40
74 LS92	6,20
74 LS93	9,90

74 LS94	8,40
74 LS95	6,50
74 LS96	6,50
74 LS100	16,80
74 LS107	6,50
74 LS109	5,50
74 LS112	7,20
74 LS121	8,40
74 LS122	5,80
74 LS123	9,90
74 LS124	38,40
74 LS125	6,50
74 LS126	6,90
74 LS128	6,80
74 LS132	14,50
74 LS136	6,90
74 LS138	12,90
74 LS139	9,50
74 LS141	11,50
74 LS145	8,20
74 LS147	17,50
74 LS148	18,50
74 LS150	11,50
74 LS151	10,75
74 LS153	9,90
74 LS154	19,50
74 LS155	5,90
74 LS156	7,20
74 LS157	17,80
74 LS158	19,50
74 LS160	7,50
74 LS161	14,40
74 LS162	8,90
74 LS163	7,90
74 LS164	7,50
74 LS165	13,60
74 LS166	39,60
74 LS167	43,20
74 LS170	14,40
74 LS172	75,00
74 LS173	10,50
74 LS174	18,50
74 LS175	9,20
74 LS176	9,30
74 LS180	8,90
74 LS181	19,30
74 LS182	18,50
74 LS190	8,90
74 LS191	8,50
74 LS192	10,50
74 LS193	14,50
74 LS194	10,50
74 LS195	7,80
74 LS196	9,20
74 LS198	13,20
74 LS199	14,90
74 LS221	17,40
74 LS240	23,75
74 LS241	9,00

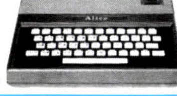
74 LS242	12,50
74 LS243	10,50
74 LS244	31,90
74 LS245	30,50
74 LS251	10,25
74 LS257	13,50
74 LS258	11,50
74 LS259	19,50
74 LS260	9,60
74 LS261	16,90
74 LS266	10,20
74 LS273	21,90
74 LS 280	19,20
74 LS283	8,50
74 LS290	11,50
74 LS293	6,50
74 LS295	12,50
74 LS323	43,25
74 LS324	29,80
74 LS373	24,50
74 LS374	27,60
74 LS375	8,25
74 LS378	21,60
74 LS379	21,60
74 LS386	12,60
74 LS390	13,00
74 LS393	20,80
74 LS395	14,20
74 LS398	24,00
74 LS541	19,80
74 LS640	27,50
74 LS645	29,50
74 LS670	21,50
74 S 04	11,20
74 S 05	11,20
74 S 08	8,60
74 S 32	13,80
74 S 40	8,20
74 S 74	12,50
74 S 86	18,00
74 S 124	44,80
74 S 157	23,80
74 S 158	19,50
74 S 163	15,80
74 S 174	38,50
74 S 175	25,90
74 S 190	36,00
74 S 195	39,00
74 C 00	3,80
74 C 04	5,10
74 H 74	9,60
58 174	151,20
75 138	30,25
75 140	13,80
75 150	12,35
75 183	4,50
75 451	11,50
75 452	8,50
75 492	8,15

ATMOS — 2450 F

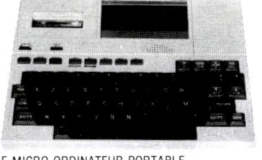
Successeur du fantastique ORIC 1 mais avec maintenant un vrai clavier, l'ATMOS se compare avec les plus grands et les prix des plus petits.
Caractéristiques :
- CPU 6502
- 48K RAM
- 20K ROM
- sortie péritel
- sortie parallèle
- sortie cassette

ALICE — 1080 F

Fabriqué par MATRA HACHETTE voici un petit ordinateur d'initiation et d'amusement qui vous fera découvrir sans migraine le monde de la micro informatique.
Caractéristiques :
- clavier azerty
- sortie péritel
- sortie cassette
- basic résident
- 4K RAM
- générateur son



HX 20 — 4431 F



LE MICRO ORDINATEUR PORTABLE

Son CPU (équivalent 6800) lui donne une efficace vitesse de traitement. La grande idée qui a présidé à la conception du HX20 est sa RAM CMOS celle-ci vous permet de conserver toutes vos informations en cours, même l'appareil éteint.
Basic et moniteur d'origine.
HX 20 .... **4431** Frs
K 7 .... **1300** Frs
Extension 16K .... **1300** Frs

* ATTENTION : le S.A.V. sera directement effectué par la Société Technology Resources 114, rue Marius Aufan 92300 LEVALLOIS PERRET. 757 31 33.

FX 80 EPSON — 5726 F

160 caractères par seconde, majuscules minuscules, graphiques haute résolution cette imprimante dispose d'origine du set de caractères accentués français.

TOUTE LA CONNECTIQUE CHEZ PENTASONIC

CANON A SOUDER	
DB9 male	17,50
DB9 femelle	19,50
Capot	19,20
DB15 male	46,30
DB15 femelle	49,90
Capot	19,50
DB25 male	29,70
DB25 Femelle	39,80
Capot	17,90
DB37 male	47,00
DB37 femelle	59,00
Capot	21,00
DB50 male	54,00
DB50 femelle	67,00
Capot	27,40
CANON A SERTIR	
DB15 male	46,30
DB15 femelle	48,90
DB25 male	49,50
DB25 femelle	55,60
CONNEC BERG A SERTIR	
2*5 male	52,50

2*5 femelle	17,25
2*5 embase	17,50
2*8 femelle	24,20
2*8 embase	18,50
2*10 male	58,60
2*10 femelle	28,60
2*10 embase	20,50
2*13 male	64,20
2*13 femelle	32,00
2*13 embase	23,20
2*17 male	73,10
2*17 femelle	46,20
2*17 embase	29,50
2*20 male	85,60
2*20 femelle	49,50
2*20 embase	33,70
2*25 male	106,90
2*25 femelle	54,10
2*25 embase	41,10
CONNECTEUR DIL	
14 broches	12,00
16 broches	18,00
24 broches	23,70

40 broches	39,90
CONNECTEUR DIN	
5 broches male	2,80
5 broches femelle	3,20
5 broches embase	2,30
6 broches male	2,90
6 broches femelle	2,80
6 broches embase	2,80
7 broches male	4,20
7 broches femelle	4,80
CONNECTEUR JACK	
2.5 male mono	2,80
2.5 femelle mono	2,00
2.5 embase mono	2,50
3.5 male mono	2,25
3.5 femelle mono	2,00
3.5 embase mono	2,50
3.5 male stéreo	7,50
3.5 femelle stéréo	6,50
3.5 embase stéréo	7,20
6.35 male mono	4,10
6.35 femelle mono	4,00
6.35 embase mono	6,80

VIDEO MATCH

Convertit la sortie péritel de n'importe quel ordinateur en sortie UHF. La technologie de cette interface vous permet de préserver la qualité de l'image ... **440** Frs

GP 50 A — 1250 F

Imprimante 40c idéale pour un petit travail de listing. Sortie centronics, 50CPS papier ordinaire alim 220 V.

GP 100 A — 2250 F

Un des meilleurs rapports prix performances du marché, cette imprimante vous surprendra par ses capacités.
Caractéristiques :
- Entraînement papier traction
- Majuscule minuscule
- Graphique point par point
- Hard copy écran (APPLE)
- Interface centronics
- 50 caractères/seconde.

C-MOS

4000	1,40
4001	1,90
4002	2,90
4006	9,60
4007	2,40
4008	8,50
4009	3,90
4010	7,50
4011	1,90
4012	2,90
4013	7,20
4015	7,20

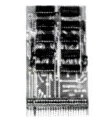
4016	4,80
4017	10,50
4018	7,20
4019	4,20
4020	8,90
4023	2,90
4024	5,50
4025	2,90
4026	20,40
4027	6,10
4028	6,00
4029	8,80
4030	5,20
4035	9,90
4036	39,00

4040	9,50
4042	8,50
4044	7,20
4046	7,20
4047	7,80
4048	3,50
4049	5,40
4050	6,60
4051	7,60
4052	8,50
4053	14,80
4060	9,50
4066	7,40
4068	2,90
4069	3,80

4070	2,50
4071	3,80
4072	2,90
4073	2,80
4075	2,80
4078	3,40
4081	5,70
4082	4,60
4085	3,00
4093	9,50
4503	9,25
4508	24,80
4510	9,90
4511	9,50

4512	10,60
4513	10,90
4514	13,80
4515	20,50
4518	10,60
4520	9,60
4528	9,50
4536	20,00
4538	16,80
4539	14,50
4553	42,20
4555	5,50
4575	39.60
4584	16,60

CARTE COULEUR ZX81



Vendue sans boîtier cette carte vous permet d'interfacer en péritel couleur votre ZX 81.
Complète avec notice .... **290** Frs

KIT EFFACEUR D'EPROM — 180 F

Complet

COFFRET en KIT
99 F

MICROFAZER BUFFER d'IMPRIMANTES



Buffer d'imprimante de 16 jusqu'à 128 K.
Cet interface série ou // (à préciser) se branche directement sur votre imprimante et permet la buffarisation de vos données. Cela veut dire que qu'elle que soit la vitesse du printer (un modem, plotter), après quelques secondes, votre ordinateur redeviendra disponible, les données à transmettre n'étant plus dans votre RAM mais dans la RAM du Microfazer.

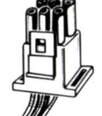
Monté, testé 16 K // → // .... **2310 F**
128 K // → // .... **3970 F**
Existe en version série → série.

INTEXT — 699 F

Enfin un traitement de texte complet et en français. Tapez votre courrier dans le train ou dans l'avion, INTEXT et votre HX 20 feront le reste.

COFFRET FLOPPY

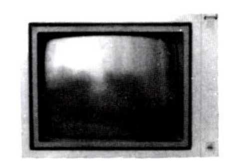
1/2 Size .... **130 F**
2/3 Size .... **130 F**
Hifi-Color .... **185 F**



Connecteur AMP

	2b	4b	6b
M	1.95	2.20	2.25
F	1.95	2.20	2.40
E	4.80	6.75	8.40

DUO DISK PROMOTION APPLE II



NOUVEAU PRIX



Esthétique, rapide, silencieux, le DUO DISK vous propose des drives plus modernes pour un prix identique à celui de 2 lecteurs séparés. Capacité 286 K.

Comprenant : *1 UC APPLE IIE
*1 MONITEUR APPLE
*1 DUO DISK
*1 APPLE FAN



16380 F

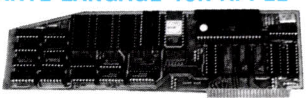
MACINTOSH

Comprenant
* 1 UC MACINTOSH 128K
* 1 SOURIS
* 1 IMAGE WRITER
* 1 SET DE LOGICIEL

CLEF EN MAIN
caractéristiques.
— CPU 68000 16/32 bits
— 64K de ROM
— 128K de RAM
— Horloge 8MHz
— 4 géné monophoniques
— Lecteur 3 pouces
— Résolution graphique par point 512 * 342
— Interface série
— Clavier détachable



CARTE LANGAGE 16K APPLE



Disponible uniquement pour APPLE II+ elle est utilisée essentiellement pour des applications langages type PASCAL .... **1330** Frs

Disponible également en compatible (sans ROM F8) .... **695** Frs

ENSEMBLE APPLE II

NOUVEAU PRIX



Comprenant
* 1 UC APPLE IIE
* 1 MONITEUR APPLE
* 1 LECTEUR 5 POUCES
* 1 SYSTEME APPLE FAN

12800 F

APPLE III

NOUVEAU PRIX



Comprenant
* 1 UC APPLE III 256K
* 1 MONITEUR APPLE
* 1 DISQUE DUR 5Mo
* 1 LOGICIEL SOS

524 23 16

APPLE FAN 495 F

Quand votre APPLE est chargé en cartes d'extension, il a besoin d'un meilleur refroidissement. APPLE FAN est un ventilateur carrossé qui se fixe à l'extérieur et ne nécessite aucun perçage pour sa fixation.

JEUX APPLE

Trijeu	**395** Frs
Naja 1	**250** Frs
Naja 2	**395** Frs
Galaxiel	**350** Frs
Point bac maths1	**295** Frs
Point bac maths2	**295** Frs
Logo	**1490** Frs
Sorcellerie	**650** Frs
Téléjeux	**550** Frs
Tic tac jeux	**550** Frs
Echec et max	**460** Frs
Zendar	**396** Frs
Raster blaster	**330** Frs
Pinball cons set	**440** Frs
Pollywog	**396** Frs
Choplifter	**361** Frs
Fathoms 40	**397** Frs
Zaxxon	**454** Frs
Genesis	**557** Frs
Chess (niveau 7)	**866** Frs
Flight simulator	**595** Frs
RDF 1985	**360** Frs

PENTASONIC

Penta 8
Penta 13
Penta 16

34, rue de Turin, 75008 Paris
Tél. : 293.41.33
Métro : Liège, St-Lazare, Place Clichy.

10, bd Arago, 75013 Paris -
Tél. : 336.26.05. Métro : Gobelins
(service correspondance et magasin).

5, rue Maurice Bourdet, 75016 Paris
Tél. : 524.23.16. (Pont de Grenelle).
Métro Charles Michels. Télex 614 789.

Prix TTC donnés à titre indicatif pouvant varier en fonction des approvisionnements.

COFFRET TYPE IBM-PC

697 F

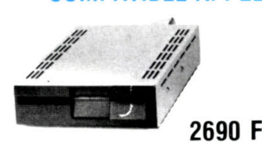
COFFRET APPLE 698 F

Dimensions identiques au coffret APPLE. Vendu avec ou sans découpe numérique

JOYSTICK 320 F

En plastique souple moulé ce joystick résistera à vos enfants sans difficultés. Autre avantage, il dispose de 4 switchs de façon à pouvoir être utilisé à la place des paddles.

FLOPPY 5 POUCES COMPATIBLE APPLE



2690 F

Ces floppys ont l'avantage de travailler à une vitesse nettement supérieure à celle des lecteurs standards, associée à une technologie plus moderne. (moteur entraînement direct et suspension cadre tendu).

PARALLELE APPLE

1360 F



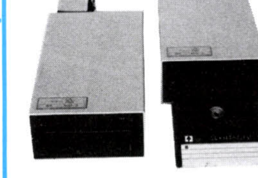
A ne pas confondre avec les cartes VIA ou PIA, cette interface est spécialisée dans le contrôle des imprimantes (APPLE ou autres).

UNE IMPRIMANTE CLEFS EN MAIN POUR VOTRE APPLE.

AK 40 1464 F

FLOPPY APPLE 3 POUCES

2950 F



Saviez-vous que le temps de transfert d'un lecteur 3 pouces est sensiblement identique à celui d'un disque dur ? D'où l'intérêt du lecteur HITACHI. Autre avantage la taille des supports et leur solidité. Ce lecteur peut théoriquement adresser 50 K de mémoire mais pour rester compatible avec le DOS 3.3 il est limité à 143 K.

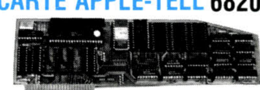
HORLOGE APPLE 785 F

Indique en clair à vos programmes l'heure, la minute et la seconde.

LOGICIEL APPLE

* VISICALC (français)	**2700 F**
* MULTIPLAN	**2420 F**
* VISIPLOT	**1630 F**
- ORCA : assembleur	**1490 F**
* APPLE WRITER : traitement de texte	**1572 F**
* BUSINESS GRAPHIQUE	**1375 F**
* QUICK FILE : traitement de fichier	**790 F**
* VISIFILE : création et gestion de fichier	**3320 F**
-- APPLE LOGO	**1600 F**
- APPLE PASCAL : langage	**1820 F**
* CX BASE 200	**3290 F**
* CX BASE 200 + CX TEXTE	**3990 F**

CARTE APPLE-TELL 6820 F



Distribuée par FEEDER cette carte est l'OUTIL DE COMMUNICATION.
— modem intégré
— gestion télétel
— possibilité de mémorisation sur disquette des messages modem ou télétel.

550 F

CARTE 6522 VIA APPLE

Commande de processus ?
Vous avez besoin d'une carte 6522. Elle vous permet de disposer de 32 lignes que vous pouvez définir comme des entrées ou des sorties.

CARTE 8088 APPLE

Réservée à des applications professionnelles qui nécessitent des traitements temps réels très rapides. Cette carte est vendue complète avec son logiciel .... **5622** Frs

CARTE TAXAN COULEUR

Indispensable pour interfacer votre APPLE avec un moniteur TAXAN.
APPLE II+ .... **695** Frs
APPLE IIE * .... **1640** Frs
*Option 80 colonnes incluse.

CLAVIER TYPE APPLE

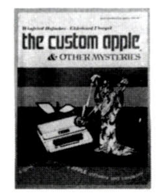




1173 F

Splendide clavier genre IBM pour votre APPLE II+.

OTHER MYSTERIES



Ces livres sont coûteux mais représentent le NEC PLUS ULTRA de la littérature technique. Tous les secrets de votre TRS80 ou de votre APPLE dévoilés.
Verison américaine non sous titrée.

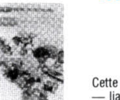
TRS DOS 2,3 decoded and other mysteries	**296,00 F**
The custom APPLE	**315,00 F**
Basic disk I/O faster and bitter	**365,00 F**
How to do it on TRS 80	**378,20 F**
TRS 80 disk and other mysteries	**284,00 F**
Machine language disk I/O	**378,20 F**
The custom TRS 80	**378,20 F**
Basic faster and bitter	**276,00 F**

80 Colonnes APPLE

Ces 2 cartes distribuées par APPLE sont indispensables dans la majorité des applications professionnelles de votre APPLE IIE (visicalc, writer).
80 colonnes .... **998** Frs
80 colonnes étendue* .... **2379** Frs

*étend la capacité RAM à 128K

INTERFACE SERIE APPLE



1360 F

Cette carte permet 2 modes de travail
— liaison RS232 classique avec signaux de HAND-SHAKE.
— liaison RS232 type MODEM bi-directionnelle.

CARTE EVE

Extension 80 colonnes
64K RAM
et sortie péritel

2970 F

RGB EX .... 3520 F
Moniteur couleur entrée RVB. Bande passante vidéo 15 MHz. Résolution horizontale 380. Résolution verticale 262.

RGB II .... 4732 F
Moniteur couleur entrée RVB. Bande passante vidéo > 15 MHz. Résolution horizontale 510. Résolution verticale 262.

KP 810 .... 5790 F
Imprimante 80 c 140 cps. Totalement compatible FX80. Qualité courrier avec introduction feuille à feuille type machine à écrire.

KP 910 .... 7926 F
Imprimante 132 c 140 cps. Même caractéristiques que la 810.

CARTE 6809 APPLE 2800 F

Vendue avec sa disquette FLEX et son manuel cette carte donne à votre APPLE la puissance du CPU 6809 du MOTOROLA.

DISQUETTES



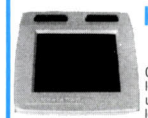
3"	**72,00 F**
3.5"	**79,00 F**
5" SF SD	**22,50 F**
5" DF DD	**33,00 F**
5" 96 TPI	**39,80F**
5" DF DD 10 sec	**43,00 F**
5" DF DD 16 sec	**44,00 F**
8" SF DD	**44,00 F**
8" DF DD	**54,00 F**

Z80 avec CP/M APPLE 3100 F

La carte Z80 les disquettes CP/M (les vraies), plus des manuels nombreux et complets, voici ce que vous propose le KIT CP/M de MICROSOFT. Fonctionne sur APPLE II+ ou IIE.

Carte Z80, également disponible en version compatible sans CP/M et sans manuel .... **995** Frs

KOALA PAD 1470 F

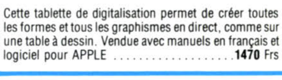


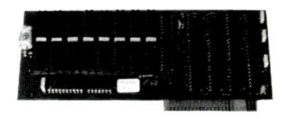
Cette tablette de digitalisation permet de créer toutes les formes et tous les graphismes en direct, comme sur une table à dessin. Vendue avec manuels en français et logiciel pour APPLE .... **1470** Frs

MEMOIRES MM 4164

73,50 F

CARTE RAM 128K APPLE





Compatible APPLE II+ ou APPLE IIE cette carte dispose de son propre système de «REFRESH» et donc ne nécessite pas de connections avec la RAM d'origine. Elle peut émuler les cartes légende et saturne. Complète sans logiciel .... **1990** Frs

Disponible également sous forme de CI seul **398** Frs


THOMSON
UC 50.001
MO5
INITIAL.
STOP INSTR
CNT
RAZ CLS
BASIC
ENTRÉE
ACC INKEY$
CONT
TRON
TROFF
SKIPF
INS LOAD
EFF SAVE

MO5 :

LE PETIT FRERE TANT ATTENDU

Depuis la sortie du modèle TO 7 en 1982, on parlait beaucoup d'un successeur (TO 9 énigmatique ?...) pour la gamme des ordinateurs « grand public » Thomson. C'est finalement deux produits frères de celui-ci, qui sortent : le TO 7-70 (version supérieure avec possibilité de 128 Ko de mémoire) et le MO 5 dont nous présentons ici le banc d'essai.

D'un design attrayant, le MO 5 se présente comme un TO 7 remodelé. Il se compose d'un bloc unité centrale, comprenant un clavier, une prise d'insertion de cartouches à MEMO 5 (logiciel ou langage présentés sous forme de ROM enfichable), deux prises DIN, l'une pour l'enregistreur de programme, l'autre pour le crayon optique qui, cette fois, est optionnel, mais qui semble beaucoup plus sensible et nécessite surtout moins de luminosité sur l'écran. On notera également que l'alimentation se trouve dans un boîtier séparé, ce qui évite la présence du refroidisseur du TO 7, bien gênant, et un câble muni d'une prise péritélévision, permettant le branchement de l'appareil sur un téléviseur couleur équipé d'une prise de ce type.

Le clavier à membrane, souvent critiqué, a été avantageusement remplacé par un clavier de type « touches à déplacement », agréable et donnant la sensation de gomme sous le doigt. Ce clavier est assez bien étudié, avec par exemple les quatre touches de direction regroupées, et surtout la touche « Basic » qui permet l'utilisation d'une fonction Basic dont le nom figure sous la touche et qui lui est assignée. Ainsi, avec un petit entraînement nécessaire pour localiser chaque fonction, on peut écrire plus rapidement des programmes en Basic. On pourra pourtant regretter que cette assistance n'ai pas été étudiée d'une manière complète ; en effet, la fonction LEFT$, par exemple, est toujours suivie d'une parenthèse ouvrante, mais la touche qui génère cette instruction l'omet complètement, ce qui est agaçant.

Une nette amélioration du TO 7

Le système est basé sur un 6809E à 1 MHz et dispose d'une mémoire de 64 Ko se divisant ainsi :

- de 0000 à 1FFF : 8 Ko de mémoire d'écran.
- de 2000 à 9FFF : 32 Ko pour l'utilisateur pour ses programmes.
- de A000 à A800 : 2 Ko pour le contrôleur d'entrées/sorties.
- de A800 à AFFF : libre.
- de B000 à BFFF : emplacement de la cartouche ROM.



Le MO 5, d'un « design » attrayant, présente sur sa face droite deux prises d'interface, l'une pour un crayon optique, l'autre pour un magnétophone.

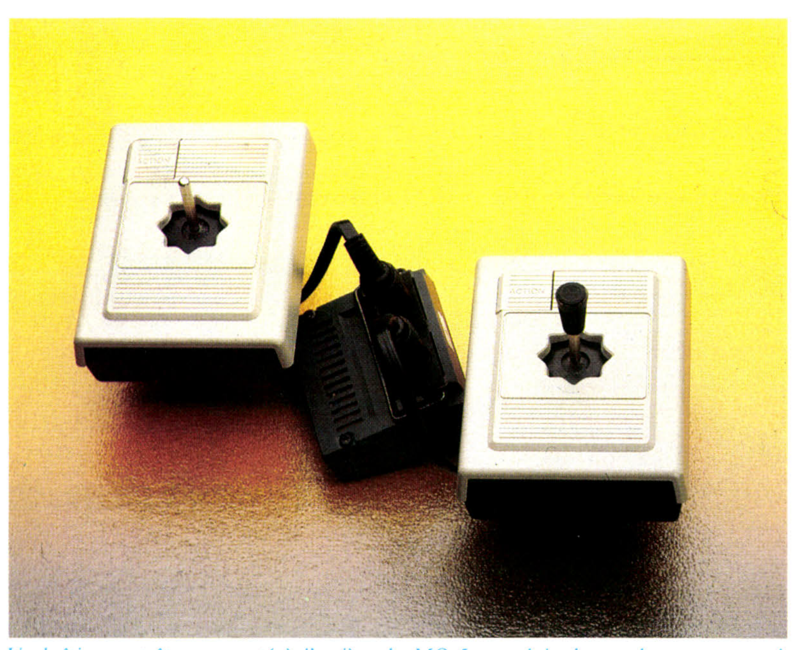
Doté d'un rapport prix/performances tout à fait décent, le MO 5 est un ordinateur familial parfaitement concurrentiel.

• de C000 à FFFF : 12 Ko moniteur et interpréteur Basic.

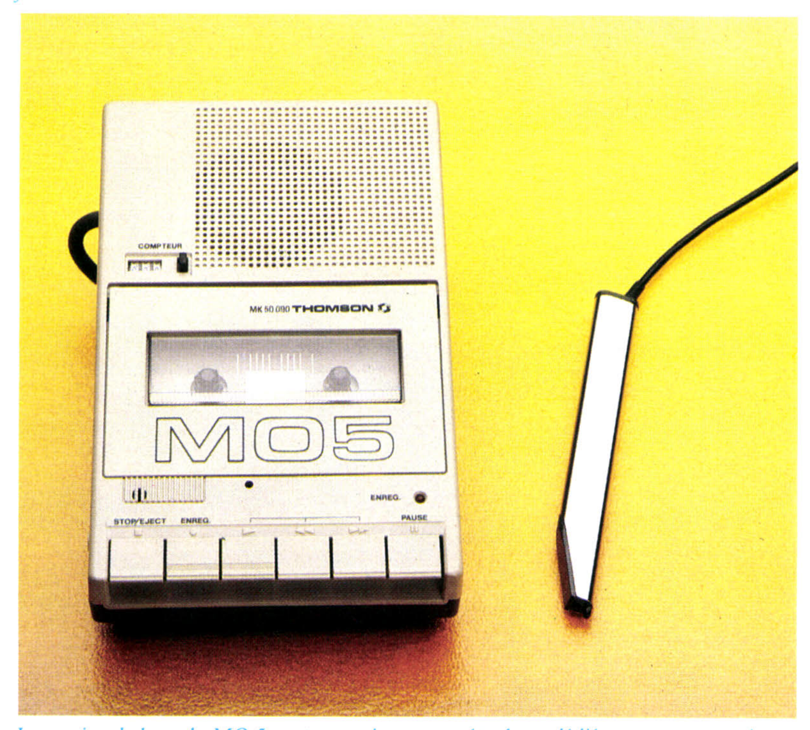
Encore une fois, des modifications appréciables : 32 Ko pour le programmeur et un Basic intégré, une version Microsoft 1984. Il reprend la majeure partie des instructions du TO 7. Il utilise un éditeur de type « pleine page », ce qui permet, grâce aux touches de déplacement et aux touches INS (insertion) et EFF (effacement), de parcourir la page écran et de modifier n'importe quel caractère. Une possibilité est également offerte de regrouper plusieurs lignes déjà existantes et numérotées en une seule (CNT-W) ce qui limite l'encombrement mémoire. L'affichage se fait sur 25 lignes de 40 caractères et offre une définition de 320 sur 200 points.

Ce Basic possède toutes les fonctions classiques d'un Microsoft :
– le test IF THEN ELSE,
– la boucle FOR NEXT,
– les branchements GOTO, ON GOSUB, ON GOTO, ON ERROR GOTO, ERR, ERL, RESUME,
– les définitions des types de variables DEFINT, DEFSTR, DEFSNG (seule la simple précision, soit 7 chiffres significatifs, est disponible sur le MO 5),
– les opérateurs booléens AND, OR, NOT, XOR, IMP, EQU,
– les fonctions de mise au point, de trace TRON, TROFF,
– le traitement des chaînes de caractères MID$, LEFT$, RIGHT$, INSTR,
– les opérations sur les fichiers OPEN#, CLOSE# PRINT#, INPUT#, EOF.

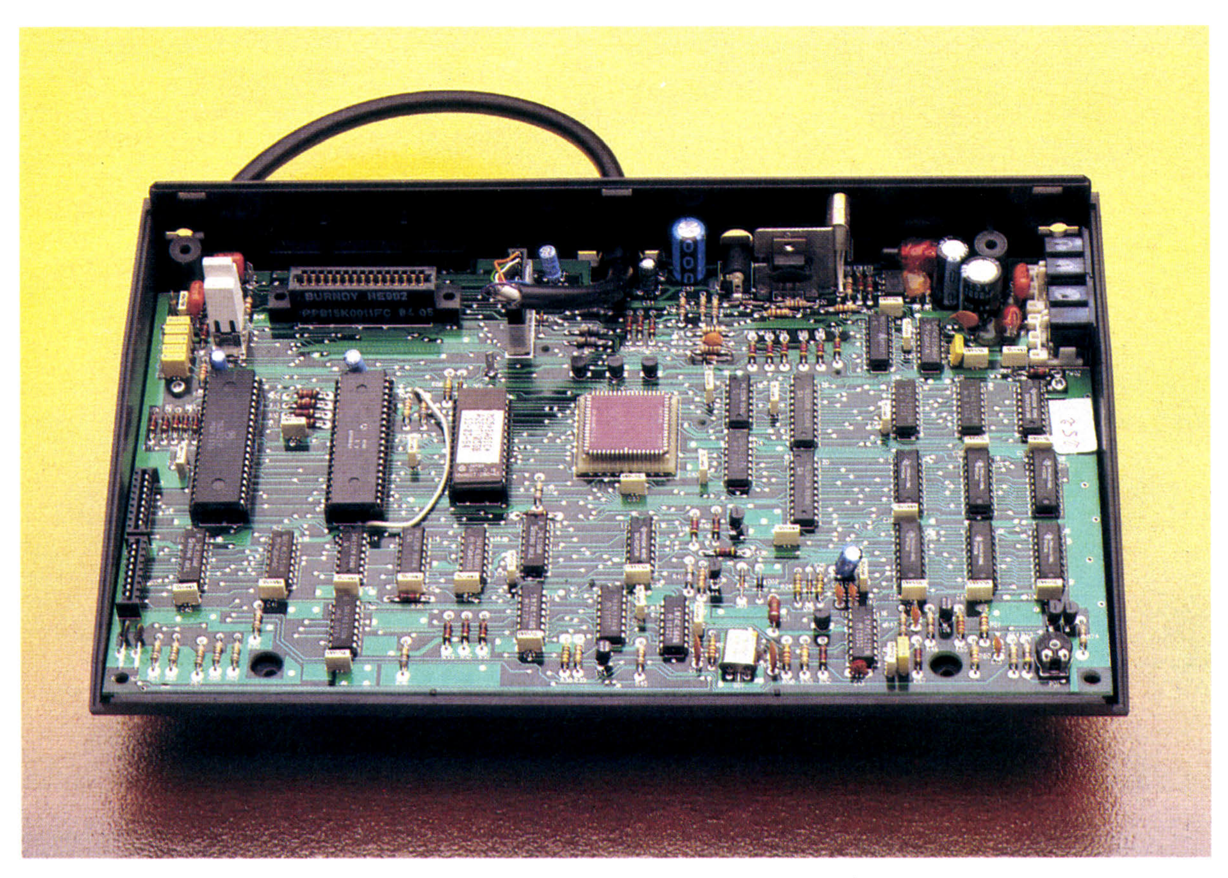
On appréciera également la présence de fonctions graphiques évoluées :
PSET pour allumer un point de l'écran, LINE (X1, Y1) - (X2, Y2) pour tracer une ligne droite, BOX et BOXF pour tracer des carrés ou des rectangles (pleins ou non), COLOR et SCREEN pour définir la couleur de l'écran, de son contour, des caractères affichés, avec la présence de 16 couleurs (le TO 7 n'en possédait que 8), CONSOLE X,Y pour définir des fenêtres qui partionnent l'écran, ATTRB pour obtenir des caractères en double ou simple hauteur, largeur, SCREENPRINT pour recopier le contenu de l'écran sur l'imprimante graphique connectable au MO 5, INPUTPEN, PTRIG pour la gestion du crayon optique, soit par appui sur l'écran, soit par pointage à quelques centimètres de celui-ci, TUNE permettant son réglage précis, par positionnement sur un trait vertical affiché au milieu de l'écran.



Un boîtier peut être connecté à l'arrière du MO 5 pour lui adapter deux manettes de jeux.



La version de base du MO 5 peut recevoir un magnétophone dédié et un crayon optique.



La carte électronique, bien remplie, inclut les 40 Ko de mémoire vive, le 6809E, les ROM contenant le moniteur et le Basic, ainsi que le connecteur de MEMO 5.

Un micro-ordinateur qui n'a pas oublié les mélomanes

La musique est également présente avec la fonction PLAY qui autorise 5 octaves avec dièses et bémols, une durée de la note comprise entre 1 (quadruple croche) et 96 (ronde), un tempo entre 1 et 255 et une attaque plus ou moins forte de la note. L'utilisateur peut également créer des caractères graphiques (255 au maximum) dans une matrice 8 × 8 à l'aide de la fonction DEFGR$.

Nouveau : l'incrustation vidéo

Autre innovation intéressante, l'incrustation vidéo. Ce procédé permet, moyennant une interface enfichable dans le connecteur d'extension de l'appareil, de superposer une partie d'écran, contenant par exemple un programme à une image vidéo provenant, soit directement d'une chaîne de télévision, soit d'un magnétoscope. Cette possibilité est fournie par un nouveau paramètre de l'instruction SCREEN du Basic.

Une autre interface prévue permettra la digitalisation d'une image, les points (64000) étant stockés en trois niveaux (noir, trame, blanc). Egalement prévue une extension transformera le MO 5 en Minitel couleur, grâce à l'adjonction d'un Modem intégré, possédant un conjoncteur téléphonique.

Conclusion

Le MO 5 se présente donc comme un produit beaucoup plus étudié que son aîné, tout en en gardant les avantages. Il dispose d'un Basic assez rapide pour ce type d'appareil (voir les tests en encadré) et d'une documentation très pédagogique, comprenant des exercices corrigés et des fiches de référence pour chaque instruction.

Les extensions actuellement disponibles sont les mêmes que pour le TO 7, soit un lecteur de cassettes, un lecteur de disquettes (80 Ko par disque), une sortie parallèle Centronics, des manettes de jeux. Les logiciels disponibles, sous forme de MEMO 5 ou en cassette, sont assez nombreux, puisque provenant principalement du TO 7. On remarquera la nouvelle version de Pictor, logiciel de création graphique basé sur le crayon optique et qui permet de choisir parmi une palette de couleurs, des outils de création : crayon ou gomme pour dessiner à l'écran, fonctions de tracé rapide de boîte, cercle, droite, fonctions de remplissages d'une forme en plein ou tramé, écriture de textes, rotation, translation, duplication de formes déjà existantes. ■

P. BARBIER

Roland DG

fabriqué par AMDEK - Japan

la péri-informatique créative de demain

A/D/A
Le convertisseur analogique - numérique, un champ d'applications étonnant

la table traçante DXY - 100
haute performance à utilisation professionnelle mais à prix grand public
grand format 360x260
multiples fonctions intelligentes
interchangeabilité des couleurs
vitesse de traçage 70 mm/s

COMPU MUSIC
Le périphérique musical qui compose et arrange.

publicition conseil lyon

GUILLARD GROUPE

pericomputer-france

distributeur exclusif

102, av. Jean-Jaurès 69367 **Lyon** Cédex 07, Tél. (7) 858.54.60, Télex 370127 F
Centre Région Parisienne 41, rue Charles-Fourier 94400 Vitry s/Seine, Tél. (1) 680.86.62

SERVICE-LECTEURS N° 110

Si vous avez des questions n'hésitez pas à nous contacter au (38) 72.25.95. Nous serons heureux de pouvoir vous répondre.

AGB-IS

LA 1re GAMME DE MATERIELS ET LOGICIELS POUR VOTRE MICRO EN DIRECT DU CONSTRUCTEUR, AUX MEILLEURS PRIX

PROMOTION du mois

valable jusqu'au 31.08.84

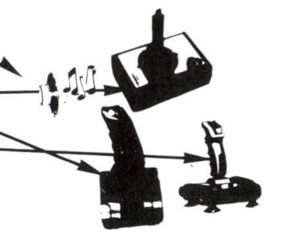
MONITOR AGB sur cartouche éprom 10 fonctions : **FAST LOAD, FAST SAVE, VERIFY,** sauvegarde plein 16 K (ex. : programme principal + programme derrière Ramtop en 1 seule sauvegarde), **DOKE, DEEK,** générateur de **REM,** initialisation **64 K, BOX,** caractère géant, etc., prix de lancement **250 F.**

16 K ZX 81	310
INTERFACE parallèle ZX 81	249
INTERFACE série ZX 81	399
INTERFACE série SPECTRUM	419
CABLE INTERFACE (à préciser)	170
CABLE 2 supports Eprom et Ram 6116 ZX 81	199
INTERFACE Péritel	360
TOUCHE Repeat ZX 81 Kit	60
CLAVIER ABS	140
CARTE GRAPHIQUE montée, comptable, toutes mémoires, se programme en BASIC	199
CARTE SONORE montée avec ampli compatible, toutes mémoires, se programme en BASIC	219
écoutez-la au **(38) 39.32.10**	
POIGNEE DE JEUX 1 : la paire	150
Stock limité	
POIGNEE DE JEUX 2 : pièce	120
POIGNEE DE JEUX 3 : pièce	150
CARTE POIGNEES DE JEUX	
sans boîtier ZX 81	199
SPECTRUM	219
avec boîtier ZX 81	220
SPECTRUM	240

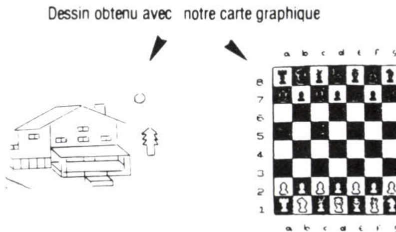
ORIC 1 - ATMOS

Interface poignée + 1 poignée 3	**320 F**
Cassette Joystick Adaptator 1 (adapte poignée sur Zorgon, Ultra, Harrier, Oric Munch, Hopper)	**120 F**
Cassette Joystick Adaptator 2 (adapte poignée sur Xenon, Munchroom, Hunch Back, Archeron, Xenon, Light Cycle)	**120 F**

l'ensemble **500 F**



Dessin obtenu avec notre carte graphique



LOGICIELS

ZX 81
Plus de 20 titres
Quelques exemples

3 D DEFENDER	100
HOPPER	90
KNAZY KONG	65
MAZOGS	125
PILOT	95
M CODER (Compilateur BASIC)	120
etc.	

SPECTRUM
Plus de 30 titres
Quelques exemples

VOICE CHESS	85
COMPILATEUR BASIC	120
ATIC ATAC	98
JUMPING JACK	80
MANIC MINER	95
ZZOOM	80
PASCAL	260
Assembleur/Désassembleur	160
etc.	

ORIC
Plus de 50 titres
Quelques exemples

HU*BERT	120
DRIVER	120
ZORGON	120
XENON	120
etc.	

Catalogue ZX 81, Spectrum, Oric 4 F en timbres par catalogue

ATTENTION NOUVELLE ADRESSE

1 Marques deposees

BON DE COMMANDE Tél. (38) 72.25.95
à retourner à **A.G.B.** « Les 4 Arpents »
23, rue de la Mouchetière, Z.I. d'Ingré, 45140 St-Jean-de-la-Ruelle

Nom .... Prénom ....
Adresse ....
.... Ville ....
Code postal .... Tél. ....
Date .... Signature ....

Quantité	Désignation	Prix unit. TTC	Prix total TTC

MODE DE REGLEMENT
Cheque bancaire joint
C.C.P. joint
Mandat-lettre joint

Port et emballage
− de 500 F + 20 F
500 F à 2000 F + 30 F
2000 à 4000 F + 60 F
+ de 4000 F + 150 F

Soigneusement, une dernière fois... j'ai tout comparé et je me suis offert un BBC.

En micro, j'avais débuté léger. Et puis, l'expérience venant, le jour est arrivé où il m'a fallu du sérieux.

Alors, j'ai lu toutes les revues. J'ai écris à toutes les marques. J'ai épluché toutes les docs. J'ai pianoté des heures sur les micros chéris des copains. J'ai couru les boutiques pour tester comme un fou.

Ça aurait pu durer longtemps. Les gros étaient trop gourmands. Les petits trop limités. Et puis, un après-midi dans une boutique bien connue... Le coup de foudre.

Tout a commencé par le clavier. 73 vraies touches mécaniques, souples et précises sous les doigts. Professionnel quoi !

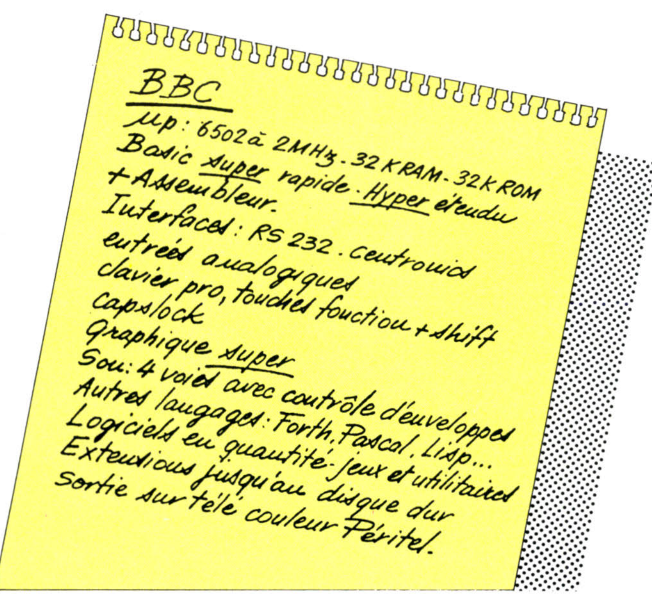
Voyons ce qu'il a dans le ventre. Je charge mon programme-test. Le BBC le boucle en 20 s. Aucun micro n'avait mis moins de 35 s. Qui a dit que le BASIC était un langage lent ?

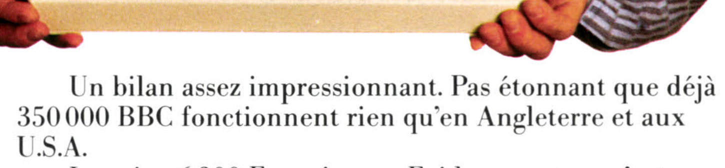
Et ce fameux graphique haute résolution (640 x 256) ? A la hauteur des promesses de la doc. Ça chatoie de 8 couleurs. C'est précis comme un trait de burin.

Autre surprise, la merveille chante. Le logiciel Music que j'essaie, le transforme en mini synthétiseur.

Les logiciels : jeux et utilitaires, un catalogue somptueux. Allons du calme, examinons les interfaces : série et parallèle, voilà qui est rare. Tout est prévu, du joystick, aux instruments de mesure. Et un branchement magnéto à deux vitesses (300 ou 1200 bauds).

Toute la place est prévue pour des ROM spécialisées, avec une grande richesse d'extensions : 64 Ko RAM, disquettes, crayon optique, interface IEEE...





BAT-BACHELIER

Un bilan assez impressionnant. Pas étonnant que déjà 350 000 BBC fonctionnent rien qu'en Angleterre et aux U.S.A.

Le prix : 6 300 F maximum. Evidemment, ce n'est pas donné. Plus cher que certains (mais je les avais déjà éliminés). Mais bien moins que beaucoup, qui ne lui arrivent pas à la cheville.

Rêveur, je suis rentré chez moi. Le lendemain, je l'ai acheté.

Et depuis, je conseille à tous les fans que je rencontre : avant de te décider, consulte au moins la doc BBC, ou mieux encore, essaie-le.

BBC - British Broadcasting Corporation
est un produit ACORN,
distribué par STERCO International
Route du Bassin n° 2 - lot n° 6
Port de Gennevilliers - 92230 Gennevilliers
Tél. : 742.50.20

ACORN COMPUTER

Coupon à retourner à STERCO International pour recevoir sans engagement la brochure BBC et la liste des revendeurs. (Joindre 2 timbres à 2 F)

Nom : ______________________

Adresse : ______________________

____

Ville et code postal : ______________________

Tél. : ______________________

M.S.



ADAM The COLECOVISION Family Computer System
SMARTWRITER
ADAM The COLECOVISION Family Computer System
MEMORY CONSOLE
CBS COLECO VISION
DONKEY KONG
ADAM The COLECOVISION Family Computer System

CBS ADAM: UN MICRO-ORDINATEUR POUR TOUTE LA FAMILLE

L'arrivée en France de l'Adam constitue l'un des événements majeurs de l'année. C'est la première fois, en effet, qu'un constructeur de consoles de jeux propose un système complet (clavier, unité centrale, mémoire de masse, lecteur de cartouche, manettes de jeu, imprimante, Basic et traitement de texte) devant être acquis (moyennant 10 000 F) dans son ensemble. Une seule alternative est admise : si l'acheteur possède déjà la console de jeu CBS Colecovision, il pourra se procurer (pour la somme de 8 300 F) un module spécial, complétant cette console pour former une configuration Adam complète. L'avantage offert par celle-ci est d'être moins coûteuse qu'un système équivalent, dans lequel chaque module serait acheté séparément.



La console de jeu.

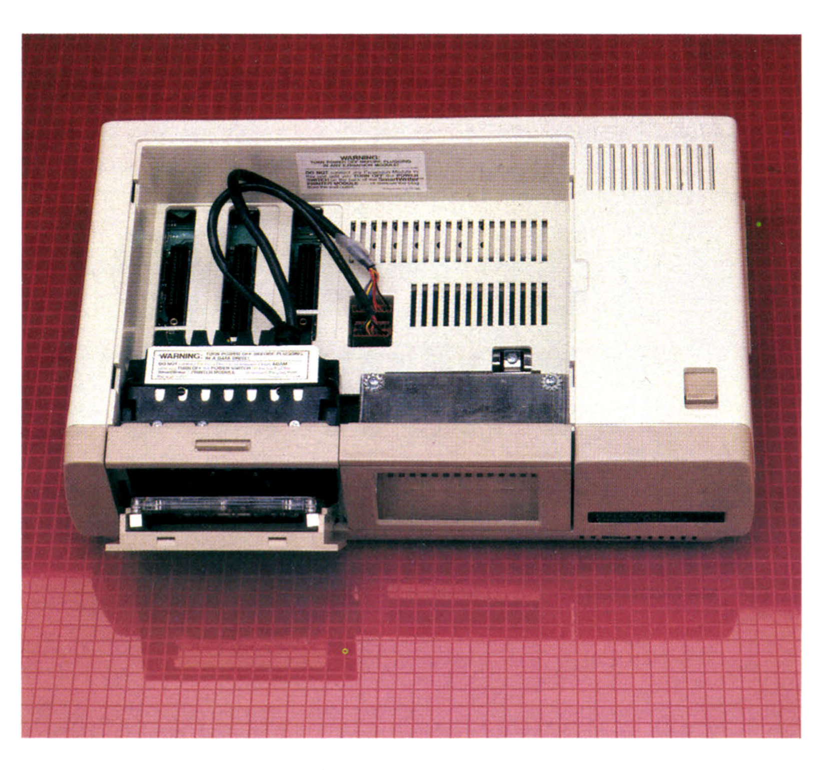
Cette approche de la micro-informatique, pour séduisante qu'elle soit, est risquée : elle présuppose, en effet, que l'ordinateur familial soit arrivé à une certaine maturité et qu'il puisse désormais se vendre comme une chaîne Hi-Fi...

Pour ce banc d'essai, nous avons mis à l'épreuve la version de l'Adam (avec module « additionnel » n° 3) destinée à être connectée à la console CBS Colecovision, bien connue pour la qualité de ses jeux. La présence de celle-ci constitue la différence majeure avec le modèle « indépendant ». Ce dernier offre une unité centrale plus importante, afin d'intégrer le lecteur de cartouche et l'électronique se rapportant à l'affichage. Ainsi, cette version permettra de gagner un peu d'espace, car pour mettre la configuration précédente en service, une surface minimum de 130 × 80 cm est nécessaire.

Les deux modèles disposent d'un clavier mécanique détachable, de deux manettes de jeu pourvues d'un bloc numérique, d'un lecteur de cassettes numériques de 500 Ko intégré dans l'unité centrale, d'un emplacement pour un second lecteur, d'un connecteur pour cartouches et d'une imprimante. Le téléviseur n'est pas compris et doit être muni d'une prise péritel. Trois logiciels accompagnent l'ensemble : Basic, traitement de texte et un jeu.

La mise en route se fait sans

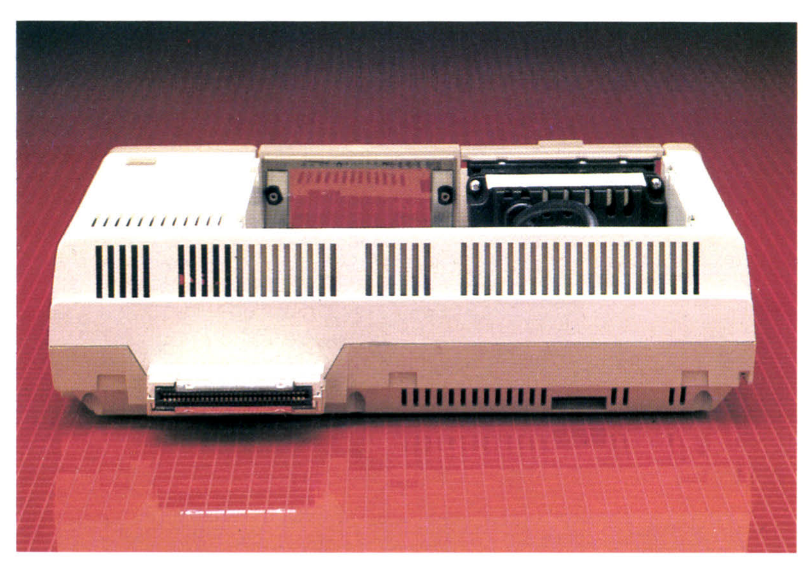
problème, à condition toutefois de brancher les câbles correctement et d'éviter d'effacer accidentellement une cassette numérique. Cela peut se produire dans le cas où la cassette est posée sur l'imprimante (en raison de la présence d'un électro-aimant) ou si l'alimentation est coupée, lorsqu'une cassette se trouve dans un lecteur. L'alimentation est assurée par un transformateur et divers circuits placés dans l'imprimante. Cette disposition réduit le nombre de fils de liaison, mais présente l'inconvénient de laisser l'imprimante toujours sous tension, sans jamais pouvoir la remplacer. Il sera possible, tout au plus, d'en connecter une autre lorsque l'interface série RS 232 C sera disponible.



Cette vue interne laisse présager du soin apporter au montage.

Traitement de texte disponible dès la mise sous tension

Dès que l'interrupteur situé derrière l'imprimante est mis sur « ON », le traitement de texte se présente à l'écran et l'imprimante fonctionne « en direct », comme une machine à écrire banale. En l'absence d'autres repères, cela permet ainsi de centrer le papier en tenant compte de la frappe effective. Grâce à la touche « Escape/WP », on quitte ce mode pour découvrir une série de six options affichées en bas de l'écran. Chaque option est sélectionnée par la touche de fonction qui lui correspond. Il est possible ainsi d'avoir accès à trois niveaux de choix, totalisant une quarantaine d'options destinées à la gestion du traitement de texte.



Au dos de l'unité centrale...

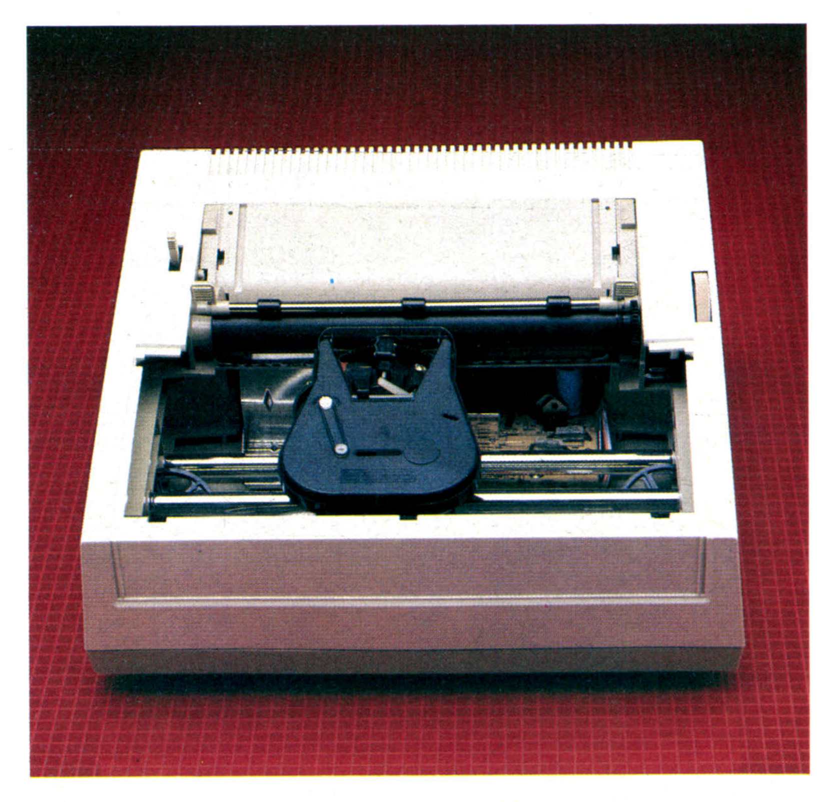
On peut donc choisir le format d'une page, les marges, les tabulations, la couleur de l'écran, etc. La recherche et le remplacement automatiques d'un mot sont aussi disponibles. La largeur standard des pages imprimées est de 80 caractères, même si l'écran ne peut en afficher que 36. Une option permet d'écrire aussi entre les lignes, autorisant ainsi les exposants, les indices, etc. Cependant, la version que nous avons essayée ne disposait pas encore des caractères français spécifiques, tant sur le clavier qu'à l'écran.

La gestion du traitement de texte est assurée également par six autres touches, placées sur la droite du clavier. Elles permettent d'avoir accès aux opérations essentielles du traitement de texte qui sont l'insertion, le déplacement, la recopie, l'effacement, la sauvegarde et l'impression de textes. La dimension maximum d'un document est de 17 pages au format A4. Au-delà de cette limite, il est nécessaire de sauver le texte sur une cas-

sette numérique, qui dispose, lorsqu'elle est vierge, d'un espace confortable de 500 Ko.

Stockage automatique sur cassette numérique

Le stockage sur cette cassette (spéciale et formattée) se déroule de manière automatique, dès que la procédure de sauvegarde est engagée. Il n'y a donc pas de manipulation à faire, rapprochant ainsi ce dispositif des lecteurs de disquettes. Toutefois, les temps de sauvegarde ou de restitution d'un texte sont beaucoup plus longs et varient entre une et deux minutes. Pour un usage familial, ces délais ne constituent pas un handicap et le lecteur numérique présente l'avantage d'être moins cher. Rappelons, à ce sujet, que Sinclair propose pour le Spectrum et le fameux « QL » un dispositif semblable (le « microdrive »), mais davantage miniaturisé.



L'imprimante : qualité « courrier ».

Une imprimante « qualité courrier »

La finalité d'un traitement de texte étant d'imprimer de belles pages, Adam dispose donc d'une imprimante à marguerite. Ce type d'appareil utilise le même principe que la machine à écrire classique pour l'obtention des caractères. Ceux formés par ce procédé sont nets et généralement esthétiques. Mais hélas, ces imprimantes sont le plus souvent lentes (autour de 20 caractères par seconde pour les modèles professionnels, 10 cps pour le CBS Adam), bruyantes, fragiles, et ne permettent pas la reproduction de graphismes « haute résolution ». Celle de l'Adam n'échappe pas à la règle, si bien qu'il lui faut cinq minutes de vacarme pour taper une page au format A 4.

Soit, il faut souffrir pour être belle (page), mais pourquoi ne pas avoir laissé aux utilisateurs le choix de l'imprimante ? Il eût été plus indiqué de proposer une version sans imprimante, permettant à ceux qui préfèrent imprimer rapidement et dans le calme de choisir un modèle adéquat. On voit mal, en effet, un programmeur averti se satisfaire d'une telle machine pour éditer ses listings.

Joies et déceptions pour les programmeurs

Si l'imprimante n'est pas du goût des passionnés de programmation, le Basic risque de leur plaire, car beaucoup d'entre eux le connaissent déjà. Il s'agit du célèbre Basic Applesoft, qu'il est curieux de trouver sur ce micro-ordinateur muni d'un Z 80. Sans l'Adam, on aurait fini par croire que seul le microprocesseur 6502 avait le droit de l'utiliser... La rapidité d'exécution de ce Basic est fort honorable, et assez homogène dans toutes les phases classiques de la programmation (boucles, affichage, calculs, tests et sous-programmes).

Grâce à ce Basic diffusé par l'Apple II, l'Adam dispose ainsi d'une bonne bibliothèque de programmes. Malheureusement, il ne sera pas possible de recopier ceux écrits en langage machine pour l'Apple II, puisque l'Adam n'est pas architecturé autour du même microprocesseur. De toute manière, le langage machine semble quelque peu difficile à utiliser avec l'Adam. L'instruction « CALL » ne fonctionne pas, et les instructions « PEEK » et « POKE » ne peuvent être actives que dans certaines zones de la mémoire.

L'examen de la topologie de cette mémoire (décrite par le manuel) est d'ailleurs intéressant, car il permet de comprendre comment on passe des 80 Ko de mémoire vive totale aux 26 Ko « utilisateur ». Tout d'abord, 16 Ko sont fournis par la console et réservés à la mémoire vidéo. Ensuite, l'interpréteur Basic occupe 27 Ko et le système d'exploitation 11 Ko, ce qui laisse un espace mémoire de 26 Ko pour les programmes de l'utilisateur.

Une fois le Basic chargé, la capacité de la mémoire vive réservée à l'utilisateur n'est plus que de 26 Ko.

Cette « explication » du manuel américain nous a laissé perplexes. En effet, le Basic Applesoft est relativement limité en instructions et ne devrait occuper qu'un maximum de 10 Ko. Seul un Basic très complet, comme celui du BBC Acorn, nécessiterait un espace mémoire de 27 Ko.

Quelle que soit la raison véritable, il est dommage que l'espace réservé aux programmes soit si réduit et que le Basic ne soit pas résident ou disponible en cartouche (il doit être chargé à partir d'une cassette). Néanmoins, il sera possible d'étendre la mémoire totale à 144 Ko en utilisant des modules additionnels. Il existe à cet effet trois connecteurs situés derrière le lecteur numérique, à l'intérieur du boîtier principal. Cette disposition est satisfaisante, car elle protégera ces modules des chocs, générateurs de « désastres » en mémoire vive.

Pas d'instructions sonores, mais beaucoup de couleurs

Pour en revenir au Basic, notons qu'il ne dispose pas d'instructions spécifiques pour programmer le synthétiseur de son, ce qui est bien regrettable, eu égard à ses possibilités (2 canaux, 5 octaves par canal et un générateur de bruit blanc). Le manuel est d'ailleurs étrangement muet à ce sujet ; pas même une indication sur les « POKEs » éventuels à programmer pour obtenir une petite musique folklorique.

Le mode graphique fonctionne de manière presque semblable à celui de l'Apple II, et la résolution graphique est pratiquement identique : 256 × 192 points. Toutefois, l'Adam possède un avantage sur le plan des couleurs en offrant (théoriquement) 16 couleurs en haute résolution, au lieu de six pour l'Apple. Pour notre part, nous n'avons pu en différencier que onze, ce qui peut être considéré comme suffisant.

Un bon éditeur qui aime les blancs

L'entrée des programmes est contrôlée par un logiciel qui, analysant la syntaxe, peut désigner l'endroit incorrect de la ligne. Ce dispositif est très pratique, car il signale les fautes de frappe et facilite l'apprentissage au débutant. Notons, au passage, que les mots réservés du Basic sont acceptés en minuscules et que ceux-ci doivent être obligatoirement suivis d'un « blanc ».

Une fois le programme tapé, l'intervention au niveau des lignes est grandement facilitée par la présence d'un éditeur pleine page. Pas de problème non plus pour sauvegarder le programme ; il suffit de frapper l'ordre « SAVE » plus un nom, et le lecteur numérique fait le reste. Détail intéressant : dans le cas où le même nom est donné deux fois de suite à un programme, le deuxième programme se trouve conservé et son nom est inscrit dans un répertoire de réserve. Il est donc possible d'avoir accès à deux programmes portant le même nom. Remarquons aussi qu'il est possible de récupérer les listings des programmes à partir du traitement de texte et vice versa, dans certaines conditions.

Un clavier bien étudié

Le clavier, mécanique et détachable, possède 75 touches dont la frappe est agréable. Les touches de curseur sont pratiques et bien situées. De plus, il est possible de rendre solidaire du clavier une des manettes de jeu, pour disposer d'un pavé numérique et d'une seconde commande pour le curseur. Nous regrettons cependant que ce dispositif ne fonctionne pas avec l'éditeur du Basic. Il en est de même pour les 14 touches dédiées au traitement de texte qui, sous Basic, n'ont plus d'effet, ou introduisent des caractères indésirables. Nous n'avons pas trouvé d'éclaircissement à ce sujet dans le manuel, qui, par ailleurs, est surtout destiné aux débutants.

Plus joueur que Coleco, tu meurs !

Après le traitement de texte, la seconde vocation de l'Adam est certainement le jeu. Le module « additionnel n° 3 » est présenté d'ailleurs comme une extension de « l'ordinateur de jeu CBS Colecovision ». Voilà un atout sérieux pour l'Adam, puisque cette console est l'une des



Le clavier et le boîtier de jeu.

meilleures du marché. Elle dispose d'excellents jeux d'arcades comme Zaxxon, Donkeykong, Turbo, Schtroumpfs, etc., qui ravissent petits et grands. Il est même possible d'avoir accès aux jeux conçus pour la console Atari 2600 VCS, grâce à un adaptateur dit « multi-cassettes » (il faut comprendre multi-cartouches).

La mise en route d'un jeu est extrêmement simple : il suffit d'appuyer sur la touche « reset » située à proximité du connecteur de cartouches. Si le jeu est en cassette numérique, la manœuvre est identique, mais avec cette fois l'autre bouton « reset » placé près du lecteur numérique. De plus, ce dernier permet de disposer de jeux plus élaborés (la capacité d'une cassette est de 500 Ko) et moins chers. Nous avons essayé le jeu en cassette « Bucks Rogers, Planet of Zoom » dont les douze tableaux graphiques sont très réussis. Malheureusement, nous n'en avons aperçu véritablement que six, car nous ne sommes parvenus qu'au sixième secteur de cette guerre spatiale, malgré nos tirs incessants et la vitesse de notre astronef bloquée au maximum...

Les enfants n'auront pas que les jeux pour se distraire puisqu'un Logo sera très prochainement disponible.

Une extension inutile

Du côté des logiciels de bureau, CBS proposera les programmes les plus connus écrits sous CP/M, en cassettes numériques. Un lecteur de disquettes 5" sera disponible ensuite avec ce système d'exploitation, pour pouvoir accéder à son large éventail de programmes. Mais n'est-ce pas un peu trop, pour un système à vocation familiale atteignant déjà 10 000 F et qui peut recevoir un deuxième lecteur de cassettes, totalisant ainsi un méga-octet en mémoire de masse ?

Les autres extensions ne sont pas négligées non plus, puisqu'il est annoncé pour 1985 l'extension mémoire à 144 Ko, une carte 80 colonnes, un modem et une interface RS 232.

Pour conclure

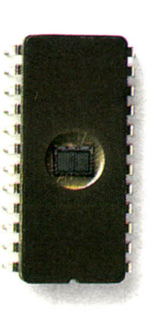
L'Adam est un système sympathique, complet, très doué pour les jeux, mais un peu moins pour la programmation rapide et élaborée. Nous avons aimé la facilité d'utilisation de l'ensemble, avec une mention spéciale pour le lecteur de cassettes numériques. Le traitement de texte est pratique, mais nous aurions préféré à sa place, en ROM, un Basic plus performant. Nous regrettons surtout l'imprimante « obligatoire », qui, inutile ou inadéquate dans bien des cas, augmente le prix (déjà élevé) du système. Il eût été plus judicieux de proposer plusieurs configurations pour tenir compte de l'application principale envisagée par l'utilisateur : jeu, programmation ou traitement de texte.

Mais ne soyons pas trop exigeants, car l'Adam présente un rapport qualité/prix assez inhabituel. Il suffit, pour s'en persuader, de savoir qu'une imprimante à marguerite, de qualité moyenne, coûte au moins 10 000 F ; c'est-à-dire autant que tout le système Adam... ■

J. PONCET

SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseur	Z 80A
Mémoire vive (RAM)	80 Ko ext. 144 Ko
Mémoire utilisable	26 Ko
Mémoire morte (ROM)	27 Ko
Système d'affichage	TV par prise péritel
Mode texte	25 lignes × 36 caractères, 16 couleurs
Résolution graphique	256 × 192 points
Son	3 canaux, 5 octaves par canal et bruit blanc
Clavier	75 touches mécaniques dont 6 de fonctions
Basic	Non résident, en cassette numérique
Contrôle saisie	Oui, avec analyse de la syntaxe
Messages d'erreur	En clair
Editeur	Pleine page
Particularité	Pratiquement identique au Basic Applesoft
Langages	Logo, système d'exploitation CP/M
Logiciels	Jeux et traitement de texte
Mémoire de masse	1 ou 2 lecteurs numériques de 500 Ko, disquettes
Cartouches enfichables	Oui, par la console de jeu ou par une interface intégrée
Imprimante	Oui, à marguerite (10 cps)
Manettes de jeux	Oui, comprises
Autres extensions	RS 232C, modem, carte 80 col., adaptateur « multi-cassette »
Prix	8 200 F (sans console), 9 900 F (console intégrée)
Importateur ou distributeur	CBS Electronics, ZAC Paris Nord II, B.P. 50016, 95945 Roissy-Ch.-de-Gaulle. Tél. : (1) 865.44.88.

TOUTE LA MICRO-INFORMATIQUE SE REDUIT A ÇA.



On peut faire entrer des centaines de milliers d'informations dans une puce, on pourra bientôt y caser un annuaire complet de la micro-informatique individuelle, avec toutes les machines, tous les logiciels, tous les clubs, tous les média, tous les livres, toutes les manifestations, toutes les administrations...
Et ce sera d'ailleurs le premier annuaire qui sera vraiment totalement complet.

On pourra même trouver encore de la place pour emmagasiner un guide de la micro-informatique individuelle. Un guide qui réponde à toutes les questions que l'on peut se poser, comme "comment choisir son premier micro-ordinateur ?", ou "comment résoudre un problème technique", ou encore "que signifie hard et soft en français usuel".

Dans une puce, on aura largement la place de faire tenir un

OU A ÇA.

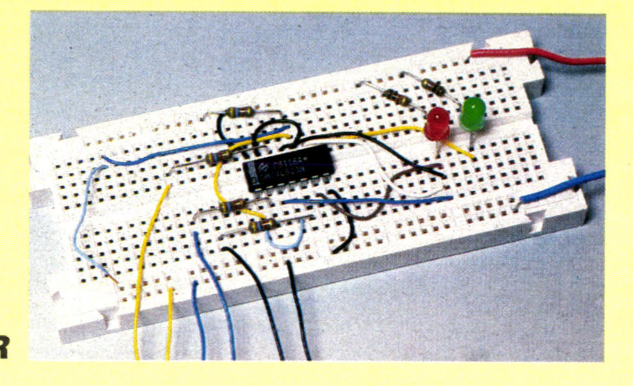
guide qui soit largement complet. Hachette l'a fait dès maintenant. Mais dans un livre. Parce que c'est tout de même beaucoup plus simple à lire et à consulter. Le "Tout Micro", le premier Annuaire/Guide où il y ait vraiment tout sur la micro-informatique individuelle. (Dans la collection "Références".)

448 pages d'informations que vous pouvez vous procurer en librairies et en boutiques informatiques pour 99 F.

SERVICE-LECTEURS Nº 113



UNE NOUVELLE SERIE D'INITIATION



Par Jean-Michel COUR

MICRO-ELECTRONIQUE POUR INFORMATICIENS

La partie « noble » de vos micro-ordinateurs, c'est un petit nombre de composants à très haute intégration, assez faciles à assembler : processeur, mémoires...
Il reste qu'il faut toujours, grâce à des composants plus simples, décoder, coder, adapter, fabriquer des horloges etc. sans parler des interfaces...
Bienvenue dans le cercle des initiés !

SEUILS ET MEMOIRE : LE TRIGGER DE SCHMITT.

Les circuits logiques usuels ne sont « logiques » que dans des limites déterminées : leurs « seuils ». En-deçà, c'est l'inconnu... Grâce au petit miracle de la rétroaction, les mêmes circuits logiques changeront d'avis de manière infiniment plus sûre. Merci à Monsieur Schmitt pour son Trigger !

Des signaux bruités

Les signaux logiques ne sont « carrés » que dans l'imagination des théoriciens. Nous avons déjà vu (avec les Fiches 3X du précédent numéro) que la présence de résistance et de capacité dans les liaisons les faisaient ressembler plutôt à des vagues qu'à des frises grecques **(fig. 1)**.

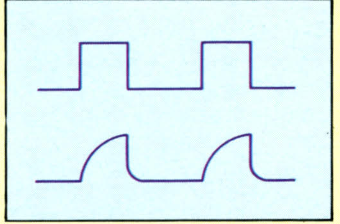


Fig. 1. – Les signaux sont forcément « arrondis » par l'effet RC.

Quantité d'autres désagréments peuvent ajouter à la déformation du signal logique idéal : contamination par un signal d'horloge voisin, phénomène de rebond, etc. De telle sorte qu'au lieu d'un beau créneau bien propre, dont les **flancs** traversent sans hésiter les seuils définis (en TTL, C.MOS...), on peut observer des micro-oscillations indésirables **(fig. 2)**, ou une « pente » tellement faible que nul ne peut prédire la décision du circuit **(fig. 3)**.

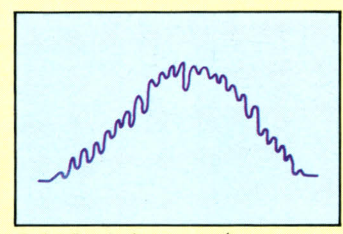


Fig.2. – Du « bruit » superposé.

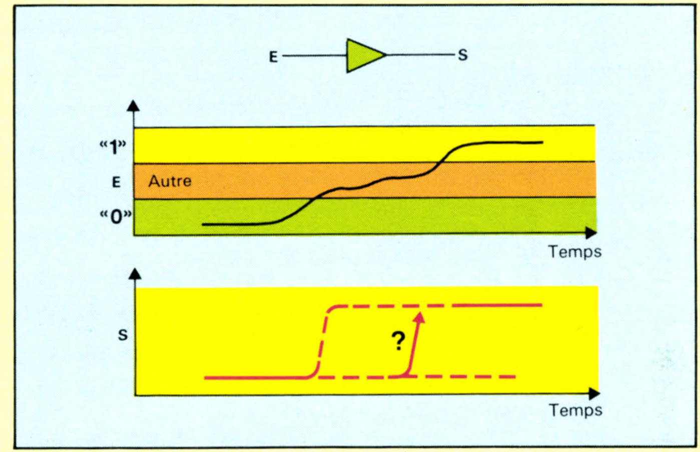


Fig. 3. – Une grande incertitude sur l'instant de la commutation, quand le signal d'entrée est « mou ».

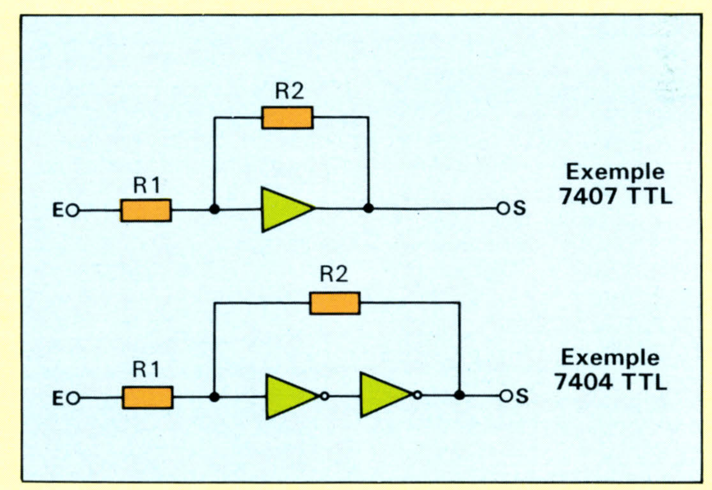


Fig. 4. – Montages les plus simples d'un trigger de Schmitt.

Le génie du Feed-Back

Le petit truc qui change tout, c'est un point de résistances. L'une intervient entre l'entrée du signal et le circuit logique (R_1) l'autre connecte la sortie du circuit (R_2) **avec son entrée.**

L'idée géniale du Pr. Schmitt, matérialisée par ce pont de résistances, est la suivante : dès que le circuit logique a « décidé » de changer d'état, cela modifie **instantanément** son seuil de décision à l'entrée. De telle sorte qu'il faut autre chose qu'une petite oscillation ou qu'un temps de montée très long pour le faire changer d'avis... pardon, soyons rigoureux : changer d'état.

En fait, le circuit logique n'est pour ce propos qu'un simple relais. Il ne fait qu'amplifier le signal logique, sans l'inverser ni lui faire subir aucune sorte de traitement. Si l'on ne dispose que de simples inverseurs, deux bout à bout feront l'affaire **(fig. 4)**.

Sous réserve que R_2 soit assez forte pour ne pas surcharger le circuit logique, ce dernier est soit une source de tension très positive (sortie à « 1 »), ou très voisine de la masse (sortie à « 0 »). De telle sorte que selon l'état de cette sortie, le montage peut être vu de deux façons bien différentes.

Deux seuils bien distincts

Supposons que la sortie est positive (« 1 ») : le signal d'entrée au point E de la **figure 5** devra être **plus fortement**

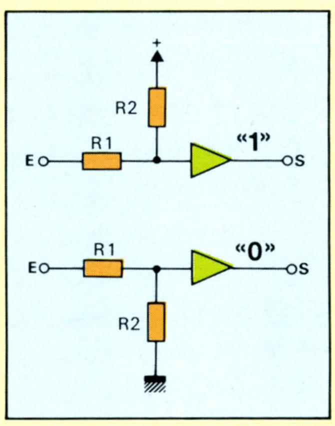


Fig. 5. – Comment R2 intervient pour déplacer le seuil de décision, en fonction de l'état de la sortie.

« bas » que d'habitude pour amener l'entrée du circuit logique proprement dit à **son** niveau défini comme « 0 ». Depuis les Fiches 1X du numéro 41, nous savons interpréter un pont diviseur en ce sens...

Supposons maintenant que nous avons forcé le circuit à son niveau de sortie bas (« 0 »). Le pont de résistances contribue alors à **relever** la tension minimum qui, au point E, forcera l'entrée du circuit logique à « 1 ».

Le but est atteint.

Dès que la sortie est au niveau bas, il faut **plus** de tension à l'entrée E pour qu'elle passe au niveau haut. En contrepartie, si elle passe au niveau haut, il faut une tension **moindre** pour qu'elle passe au niveau bas. Voyez **figure 6.**

Il y a un véritable saut entre les deux situations. Avec des mots de tous les jours, on peut dire que le montage « se souvient » de ce qu'il a changé d'avis, de telle sorte qu'il est plus difficile de lui faire prendre le parti contraire.

Cela s'appelle **mémoire.**

Avec des inverseurs TTL

Il existe dans la nomenclature des circuits intégrés TTL des individus qui ne jouent aucun rôle, que d'amplifier (sans rien en faire d'autre) leurs si-

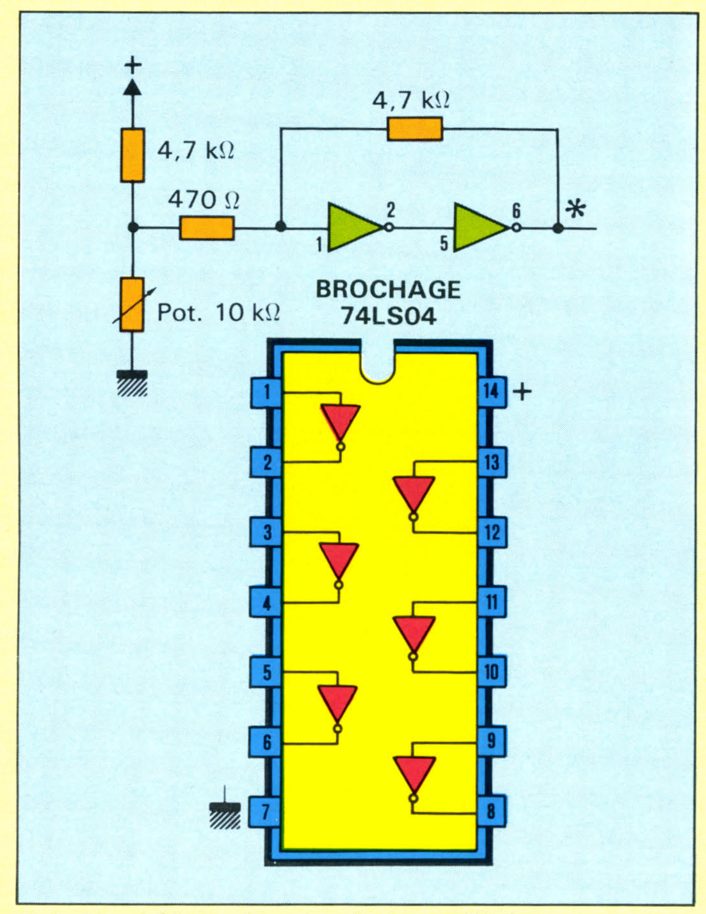


Fig. 6. – Trigger de Schmitt expérimental avec deux inverseurs TTL LS.

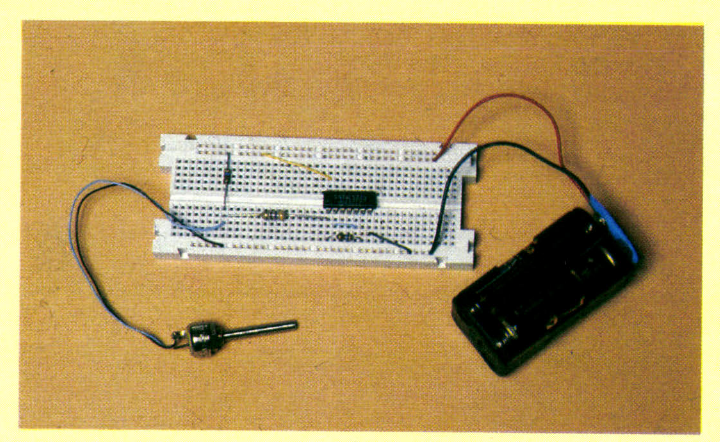


Photo A. – Le montage pratique du trigger de Schmitt.

gnaux d'entrée. Ce sont les 7407, par exemple, symbolisés par un simple triangle.

Deux inverseurs mis bout à bout, deux des six éléments du circuit intégré 74LS04, s'annulent (quant à leur fonction logique) tout en donnant la fonction d'amplification désirée. C'est de cette manière que vous assemblerez le trigger de Schmitt de la **figure 7** dont le montage pratique est représenté photo A.

Les deux valeurs des résistances $R_1 = 470\ \Omega$ et $R_2 = 4{,}7\ k\Omega$ ne sont pas complètement choisies au petit bonheur.

R_2 doit être assez forte pour ne pas « consommer » trop de courant en sortie, c'est-à-dire, pour garantir que les niveaux de tension seront effectivement « haut » et « bas » selon les conventions de cette technologie. Tandis que R_1 ne peut être trop forte : sinon le circuit qui attaque le montage ne parviendra jamais ni à faire chuter, ni à élever suffisamment la tension.

Il y a là toute la différence entre la théorie... et les compromis réalistes de l'ingénieur !

Un « temps mort »...

C'est grâce au pont d'une résistance de 4,7 kΩ et du potentiomètre de 10 kΩ que vous attaquerez le trigger de Schmitt. Sa sortie (*) est testée avec le pèse-signaux.

En poussant le potentiomètre vers sa fin de course, on obtient « 0 » en sortie (LED verte allumée). Il s'agit alors de le tourner **doucement,** jusqu'à ce que la sortie passe brusquement à « 1 ». A ce moment, on débranche le potentiomètre et on mesure avec le contrôleur sa valeur courante : un peu plus de 1 000 Ω.

Remontez-le en place, et allez cette fois en fin de course pour obtenir la sortie à « 1 » ; la même manœuvre, en sens inverse, donnera la commutation au « 0 » pour une certaine position du potentiomètre. Que l'on démonte pour mesurer cette fois-ci une résistance de Ω !

Remettant une fois de plus le potentiomètre en place, on peut effectuer un certain nombre de manœuvres en va-et-vient ; il est facile de constater qu'à chaque fois que l'on fait commuter la sortie et que l'on fait repartir le potentiomètre en sens inverse, il y a un léger « temps mort ». Une fraction de tour est nécessaire, c'est-à-dire, une variation pas négligeable de la tension d'entrée, pour faire commuter le trigger de Schmitt.

... Ou hystérésis

Contrairement à ce que peuvent dire quelques ignares, on n'a jamais brûlé personne pour hystérésis !

Les valeurs différentes de notre potentiomètre traduisent simplement la « mémorisation » par le montage de son état antérieur. De sorte qu'il faut faire **un peu plus** que rebrousser chemin jusqu'au même point, pour obtenir son renversement.

L'effet de la **rétroaction** par l'intermédiaire de la résistance R_2 est évident : il suffit d'enlever cette résistance pour retrouver un « point sensible » qui commute la sortie du montage, sans aucune espèce d'**inertie.**

Le comportement du trigger de Schmitt se représente graphiquement ainsi **(fig. 8) :** les flèches indiquent le sens unique d'un **cycle** savamment appelé **hystérésis.**

L'effet, sur un signal « mou » et/ou « bruité », est quasi miraculeux.

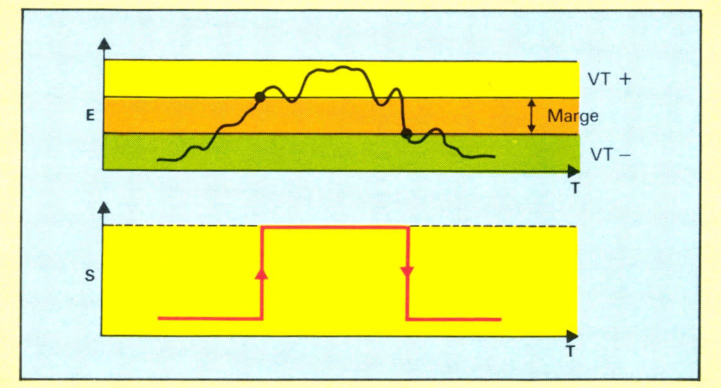


Fig. 7. – Le cycle d'hystérésis et son effet de filtrage (les proportions sont très exagérées : la marge est en général de quelques % de la tension d'alimentation).

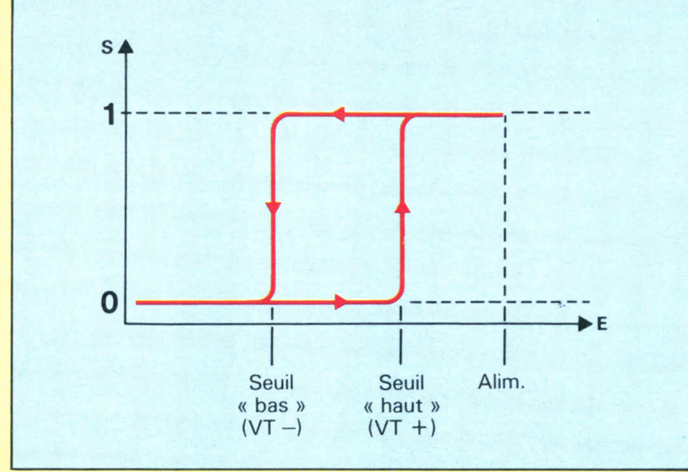


Fig. 8. – Le comportement du trigger de Schmitt.

LE PLUS SIMPLE DES OSCILLATEURS

Pour l'instant, le temps n'est que peu intervenu dans notre apprentissage de l'électronique pour informaticiens. Tout juste sous ses formes les plus rudimentaires : « avant » et « après ».
On n'a guère besoin des deux dimensions de la géométrie plane, disons de la feuille de papier, pour représenter les schémas de logique si compliqués soient-ils. Mais la description d'un ensemble de circuits interconnectés n'est rien si l'on ne décrit pas leurs évolutions dans une troisième dimension. Le temps, justement.
Le monde électronique a, ô combien, besoin d'horloges pour rythmer son travail. On ne fait pas plus simple que celles que nous allons voir, bâties autour du fameux trigger de Schmitt.

L'hystérésis intégrée

Un certain nombre de composants électroniques ont été pourvus, outre leur fonction première, d'un complément qui leur donne les propriétés d'un trigger de Schmitt.

Dans la famille TTL, le plus couramment utilisé est certainement le 74132 (**(fig. 9)**. C'est premièrement un quadruple NAND, et nous savons depuis les Fiches 2X les vertus « universelles » de ces portes.

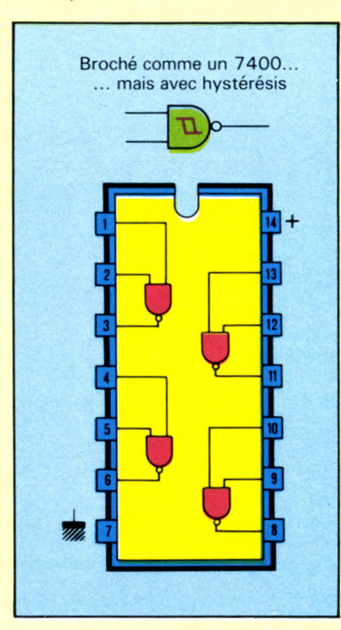


Fig. 9. – Le composant logique le plus universel avec hystérésis : le 74132.

Outre les caractéristiques usuelles, les fabricants indiquent dans les spécifications les deux seuils de tension (*threshold voltages*, en anglais), notés VT+ et VT–. La marge d'hystérésis est couramment de l'ordre de 0,8 V pour le modèle 74LS132, avec un minimum garanti de 0,4 V.

Le cycle-type, représenté à la **figure 10,** est fléché à l'envers de celui de notre trigger de Schmitt de la fiche 4A : c'est tout bêtement parce que le NAND est inverseur.

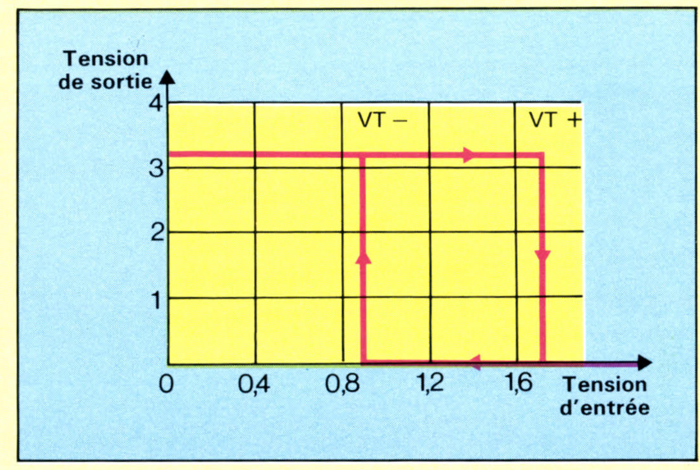


Fig. 10. – Son cycle d'hystérésis : une marge de 0,8 V, une dissymétrie par rapport à l'alimentation.

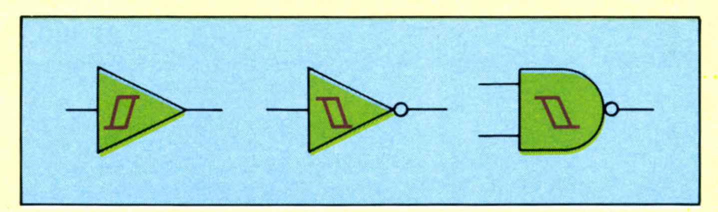


Fig. 11. – La « marque » des triggers de Schmitt : le symbole du cycle... selon sens !

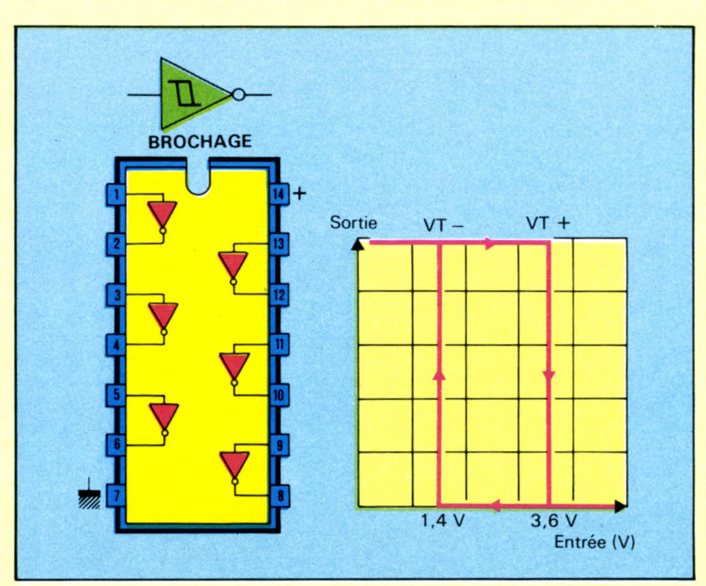


Fig. 12. – Le sextuple inverseur C.MOS avec trigger de Schmitt : le très symétrique 74C14 ; marge de 2 V !

La notation courante, lorsqu'un composant est doté des propriétés du trigger de Schmitt, est de marquer son symbole avec un petit dessin qui évoque le cycle d'hystérésis **(fig. 11).**

L'inverseur C.MOS 74C14

Faisons un détour par les composants C.MOS, avec une attention toute particulière pour le sextuple inverseur avec trigger de Schmitt : le 74C14, qui a le même brochage que son homologue TTL (le 7414).

Contrairement aux niveaux TTL, souvenons-nous de la symétrie des niveaux logiques définis en C.MOS. Pour le trigger de Schmitt, nous retrouverons cette symétrie quant à la spécification des seuils VT+ et VT– **(fig. 12).**

De telle sorte que dans l'échelle des tensions entre masse et point positif, son comportement sera rigoureusement le même, au sens près, sur les transitions de bas en haut et de haut en bas.

Enfin, ce qui ne gâte rien, la marge est plus grande qu'avec ses homologues TTL ; elle est **de l'ordre de 2 V** (et un minimum garanti de 1 V) avec l'alimentation usuelle à 5 V.

Un inverseur + R + C = un oscillateur

Avec ce composant, rien de plus simple que de fabriquer un signal d'horloge bien « carré » : il suffit de connecter un pont RC comme à la **figure 13,** le condensateur étant placé entre entrée et masse, la résistance en *feedback* entre sortie et entrée.

La théorie du fonctionnement est d'une rare simplicité. Lorsque la sortie de l'inverseur est à « 1 », sa tension positive assure la charge du condensateur C via R ; au bout d'un temps qui, comme de coutume, dépend du produit R × X, l'entrée devient assez positive pour que l'inverseur passe sa sortie à

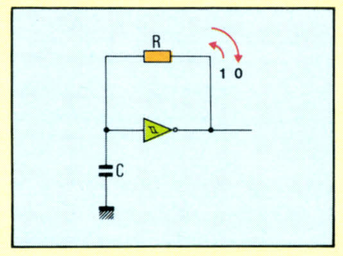


Fig. 13. – Le plus simple des oscillateurs : charges et décharges de C suivant le cycle d'hystérésis.

« 0 »... créant ainsi un chemin pour la décharge, symétrique, du même condensateur.

Et ainsi de suite ! Par le jeu de l'hystérésis, le montage est condamné à alterner charge et décharge indéfiniment, la durée du cycle étant calculable sans trop de difficulté à partir de la valeur des seuils, d'une part, et du produit RC, d'autre part.

Le fabricant National Semiconductor indique une formule pratique qui se vérifie assez bien : le cycle dure *grosso modo* 1,7 fois le temps RC (**fig. 14**).

Un clignoteur ultra-simple

Le montage est enfantin (**fig. 15**). Avec une capacité de 100 μF, et le potentiomètre de 10 kΩ monté entre entrée et sortie de l'un des inverseurs, on s'attend à ce que l'oscillateur batte avec une période maxima de 1,7 RC, soit :

$$1,7 \times 10^4 \times 10^{-4} = 1,7 \text{ s}$$

lorsque le potentiomètre est en fin de course.

Le contrôle du bon fonctionnement avec le pèse-signaux va faire voir à la sortie du montage une alternance d'allumage/extinction des voyants vert et rouge extrêmes (0 et 1 en C.MOS). Le rythme doit être voisin de celui du tic-tac d'une montre, ou de votre pouls.

Si votre pouls est vraiment plus rapide que cela, consultez votre médecin sans tarder... ou revoyez le montage.

Placé au point milieu du RC, le pèse-signaux va allumer au même rythme ses voyants jaune et rouge médian : on vérifie ainsi que, conformément à la théorie, la tension d'entrée oscille entre plus de 1,5 V (voyant jaune) et moins de 3,5 V (voyant rouge médian).

A propos, devinez-vous pourquoi un second inverseur est connecté en « relais » de celui qui est connecté au RC ?

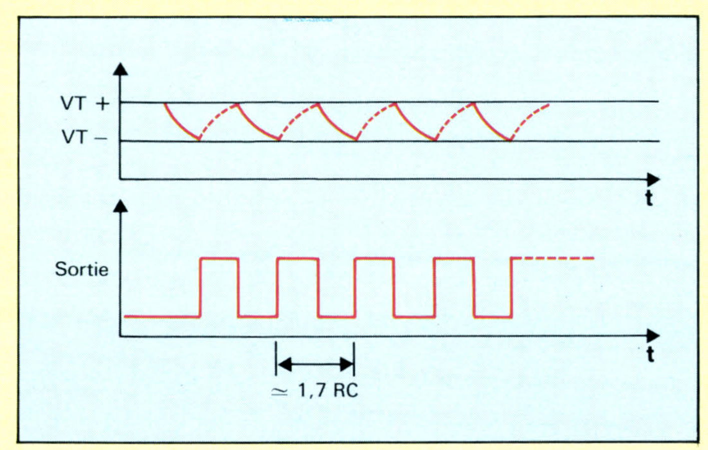


Fig. 14. – Le signal d'horloge « carré » obtenu avec son rapport cyclique de 1 (temps haut = temps bas).

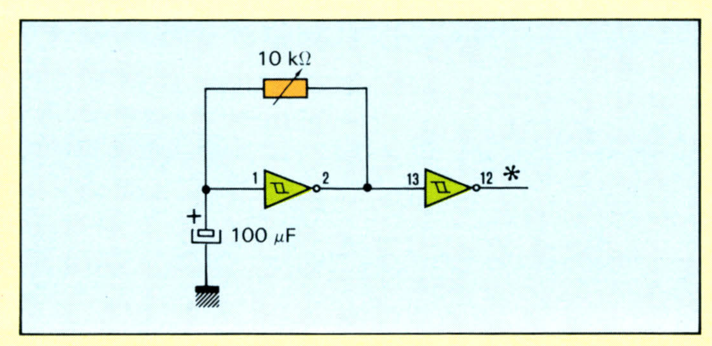


Fig. 15. – L'oscillateur expérimental capable de battre la seconde.

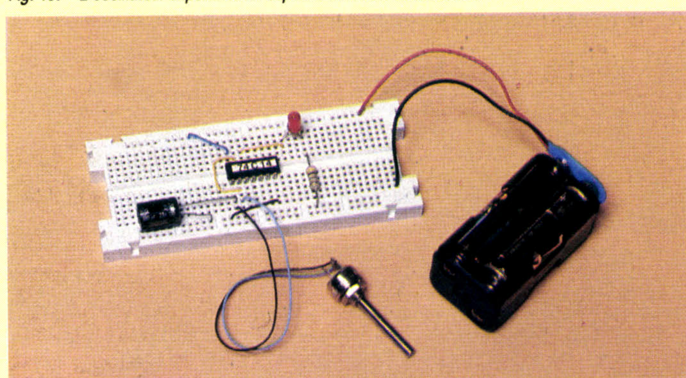
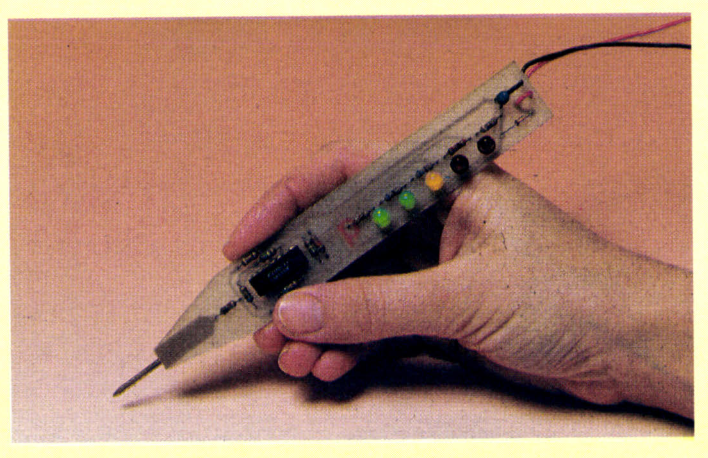


Photo B. – Oscillateur + « amplificateur » : le montage.



Pour saisir la valeur de chaque signal, cet instrument simple suffit amplement.

Il y a une bonne raison : il s'agit de limiter au minimum l'incidence de la charge, c'est-à-dire, du montage connecté à la sortie de l'oscillateur, sur le fonctionnement de ce dernier. Comme l'entrée d'une porte C.MOS est à très haute impédance, le second inverseur est négligeable par rapport aux 10 kΩ de la résistance en retour (le potentiomètre). Ce qui ne serait pas le cas avec une charge d'une autre nature, telle qu'une entrée TTL... voire même le pèse-signaux.

Avec deux inverseurs d'un 74C14, on obtient ainsi un montage complet (oscillateur + « amplificateur ») aux caractéristiques très proches de la théorie (**photo B**).

Pour un peu de lumière...

Si l'on raccorde une LED avec sa classique résistance de limitation (**fig. 16**) à la sortie du montage, cette LED clignote, mais bien faiblement. C'est que les portes C.MOS ne sont capables d'absorber qu'une fraction du courant de leur consœurs TTL. Pour ce composant, 3 mA environ.

Qu'à cela ne tienne, il suffit d'employer les inverseurs inutilisés en parallèle : avec cinq éléments, la luminosité devient plus conforme à nos habitudes.

Mieux encore qu'avec le pèse-signaux, on voit avec ce clignoteur la **symétrie** du signal délivré par l'oscillateur, symétrie qui résulte des caractéristiques du composant.

Pour les initiés, on dit que le **rapport cyclique** de cette véritable **horloge**, est de 1, c'est-à-dire que la division :

temps du signal «haut
temps du signal « bas »

donne l'unité.

On dit aussi que le rapport cyclique est 50 /50 (en pourcentage).

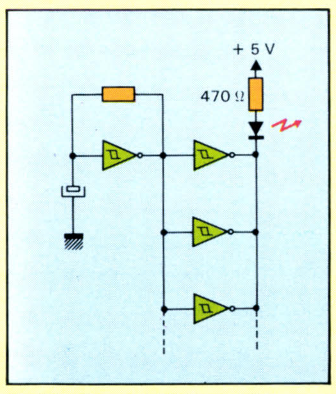


Fig. 16. – Avec une LED et une résistance en plus, un clignoteur bien simple.

SON ET MODULATION : LE BIP-BIP DIGITAL

Jusqu'à l'avènement des circuits à haute intégration (LSI), le son électronique était le domaine privilégié des méthodes « analogiques » ; époque presque révolue des lampes, transistors et calculs à la règle...
Aujourd'hui, on sait à peu près tout faire en cette matière, et mieux, avec des circuits « numériques » : amplis Hi-Fi, instruments de musique, téléphone, etc.
Nous n'en sommes pas (encore) là ; toutefois, nous pouvons d'ores et déjà produire d'intéressants effets sonores avec une poignée de portes.

Les fréquences audibles

L'oreille humaine perçoit les vibrations de l'air (les sons) à condition qu'elles ne soient ni trop lentes, 30 par seconde au moins, ni trop rapides : on n'entend plus guère au-delà de 15 000 Hz, soit quinze mille vibrations par seconde. Certains animaux, c'est bien connu, font mieux dans l'un ou l'autre sens.

Il faut non seulement que les vibrations sonores soient dans la gamme de fréquences de 30 à 15 000 Hz, mais aussi qu'elles soient suffisamment puissantes.

Presque tout le monde sait comment fonctionne un haut-parleur **(fig. 17)** ; c'est le plus simple des moteurs électromagnétiques, avec sa bobine placée dans le champ d'un aimant permanent, qui va et vient avec les variations du courant et anime de ce même mouvement la membrane. Qui à son tour fait pulser l'air ambiant, etc.

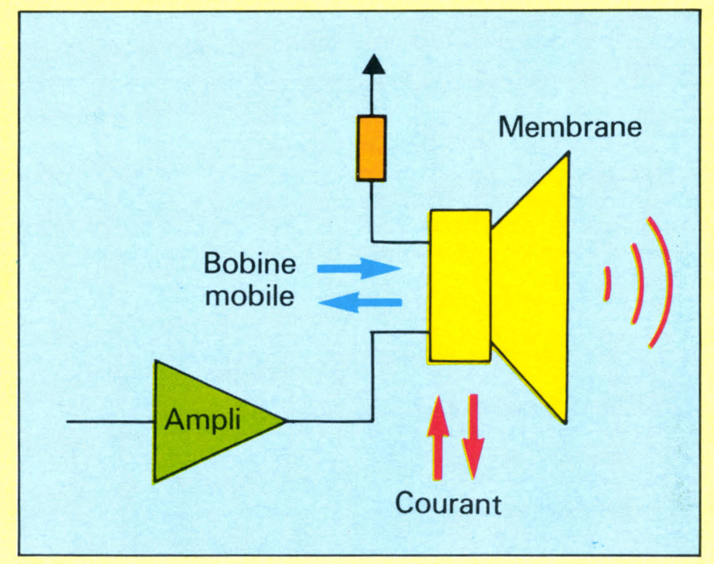


Fig. 17. – Principe pour engendrer du son : la bobine mobile traduit en aller-retour de la membrane les variations du courant.

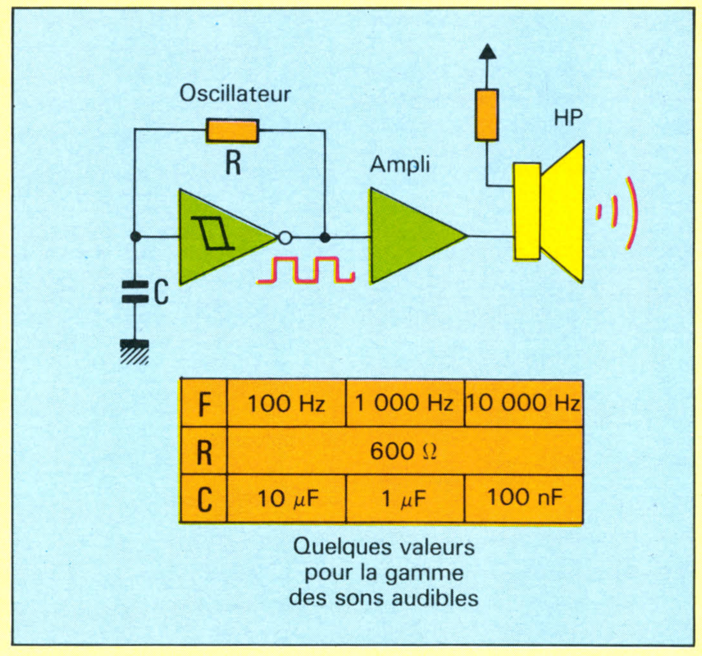
Moins nombreux sont ceux qui connaissent le très faible rendement dudit haut-parleur, de l'ordre de 1 %. Quand on évoque la puissance d'un ampli, on parle en **Watt électriques :** des 20 W débités dans les enceintes, il reste quelques dizaines de milliwatts acoustiques seulement. Et c'est bien suffisant : quelques W **acoustiques** nous tueraient !

Un oscillateur audio

Rien de plus facile que de produire du son avec un oscillateur comme celui de la fiche 4B. Il faut simplement choisir R et C de telle sorte que la **fréquence** soit audible **(fig. 18)**.

Nous percevons très bien les sons entre 1 000 et 4 000 Hz ; c'est pourquoi la plupart des « signaux d'alarme » sont pris dans cette gamme.

Comment, **en pratique,** déterminer R et C pour obtenir, disons, un oscillateur à 2 000 Hz, donc de période 1/2000 s soit 500 μs ? Nous savons que la période de l'oscillateur est environ 1,7 × RC. Pour le mathématicien, il y a une infinité de solutions...



F	100 Hz	1 000 Hz	10 000 Hz
R	600 Ω		
C	10 μF	1 μF	100 nF

Fig. 18. – Montage-type d'un générateur sonore « digital ».

Pour l'ingénieur, il y en a beaucoup moins ! En l'occurrence, il raisonnera à peu près comme ceci :

« Avec les circuits logiques, les courants sont de l'ordre du mA, donc les résistances utilisables sont de quelques centaines ou quelques milliers d'Ω.

« D'autre part, j'ai bien moins de choix de valeurs de condensateurs que de résistances, les condensateurs sont plus encombrants, etc. Donc je fixerai **d'abord** une valeur raisonnable de C, et puis je construirai R comme il faut.

« Avec un peu de jugeote, je prendrai C = 1 μF car la période de l'ordre de quelques cents μs s'obtiendra avec des R de quelques centaines d'Ω.

« Résultat : R = 295 Ω pour C = 1 μF. Disons 300 Ω, et j'ai cette valeur en magasin... »

Un peu de puissance

Reste un problème : le courant à la sortie de l'oscillateur n'est pas utilisable tel quel. En fait, il ne faut en consommer qu'une quantité négligeable pour que l'oscillateur marche comme dans la théorie.

Aussi aura-t-on recours à une porte « en relais » même si le haut-parleur est d'un petit modèle : les éléments TTL sont de bons candidats jusqu'à 10 mA environ. Au-delà, il faudrait un véritable ampli, mais cela est une autre histoire...

Un microwatt...

Notre premier montage pratique comporte un simple oscillateur à trigger de Schmitt, conforme au montage-type de la Fiche 4B. Un premier inverseur est au cœur de la boucle RC, un second sert de premier relais pour ne pas charger exagérément le premier. On emploie donc au total deux inverseurs parmi les six du 74C14.

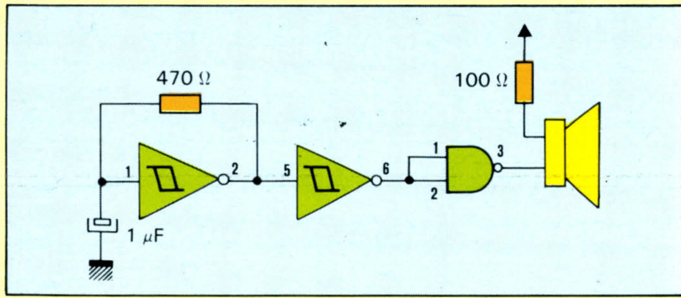


Fig. 19. – Générateur de « Fa dièse ».

Cet oscillateur est à son tour relayé par un NAND, pris parmi les quatre d'un 74LS00. Ce dernier est en quelque sorte l'amplificateur « de puissance » du montage **(fig. 19).**

Sa sortie est connectée à un petit haut-parleur de 8 Ω, monté en série avec une résistance de limitation de 100 Ω et la source d'alimentation positive. Le son est parfaitement audible, même avec cette faible puissance.

Si l'on met en série le contrôleur monté en milliampèremètre et le haut-parleur, on mesure 2 à 3 mA « seulement ». La charge est de 8 Ω, ce qui permet d'évaluer la **puissance électrique** injectée dans le haut-parleur :

P = R x I², soit 8 x (0,002)² watt, soit une puissance de l'ordre du µW !

L'oreille est un organe très sensible : on admet qu'elle commence à percevoir les sons à partir d'un milliardième de W par mètre carré (zéro décibel pour les acousticiens)...

... en fa dièse

Quant à la fréquence atteinte, elle est donnée par l'inverse de la période comme chacun sait, soit pour ce montage :

$$F \simeq \frac{1}{1,7\ RC}$$

Avec R = 470 Ω et C = 1µF, cela donne une fréquence de l'ordre de 1 250 Hz. A la précision des composants près **(photo C).**

Pour le musicien, c'est une note voisine d'un Fa # ; ce que l'on peut vérifier assez bien si l'on dispose d'un piano ou d'un instrument similaire bien accordé.

Une enveloppe tout-ou-rien

Le montage suivant **(photo D)** complète le premier avec un autre oscillateur bien plus lent : nous retrouvons les valeurs du « clignoteur » obtenu à la Fiche 4B **(fig. 20).**

Ce deuxième oscillateur est relié à l'une des entrées du NAND amplificateur. De telle sorte que ce NAND est alternativement :

– bloqué pendant une demi-période du « clignoteur » (sortie maintenue à « 1 »),
– transparent au « son » pendant l'autre demi-période.

L'effet est celui d'un traditionnel bip-bip, dont le rythme peut être varié grâce au potentiomètre.

Ce montage illustre l'une des formes les plus rudimentaires de la **modulation :** l'oscillateur « sonore » est l'onde modulée, le « clignoteur » donne l'**enveloppe.**

Pour aider à l'apprentissage du bon vieux code Morse, un micro-ordinateur pourrait très bien se contenter d'une interface comme à la **figure 21...**

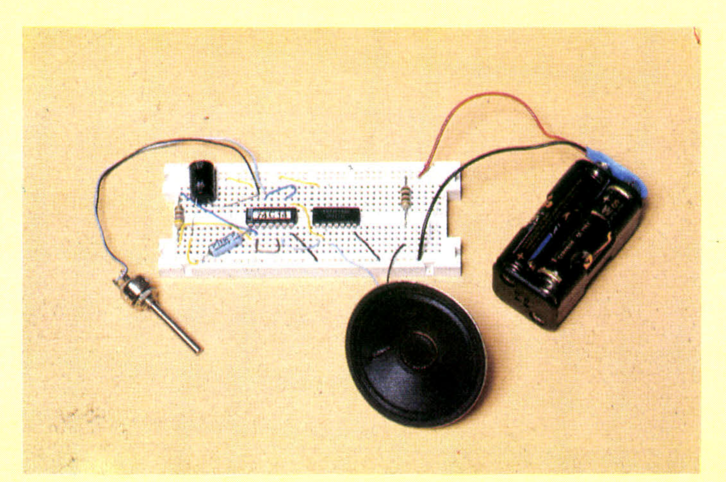


Photo C. – Le montage de l'oscillateur FA #.

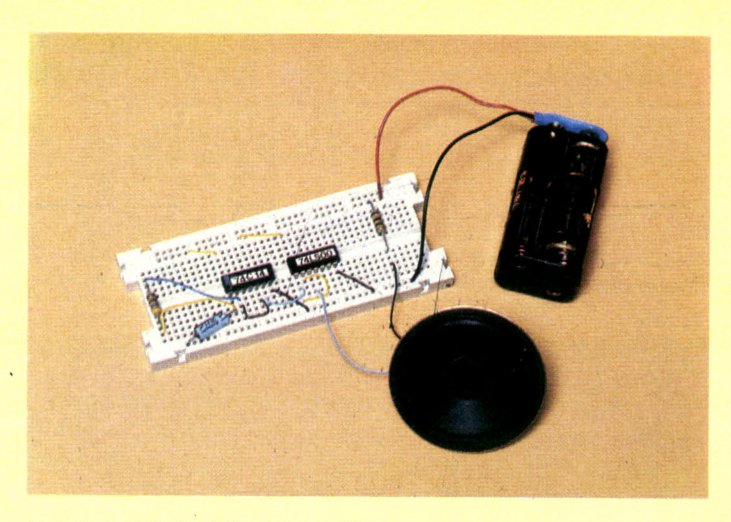


Photo D. – La réalisation de l'oscillateur bip-bip.

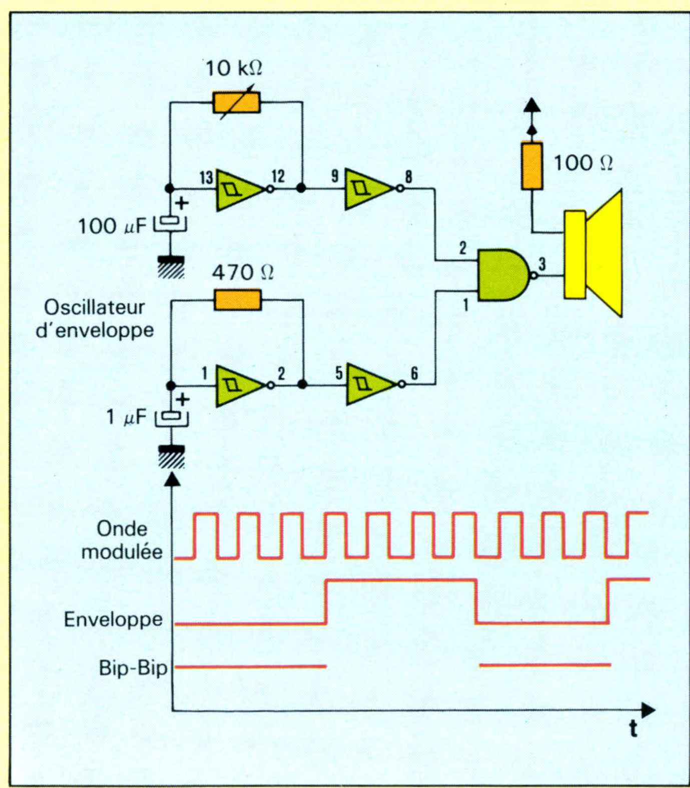


Fig. 20. – Bip-bip digital.

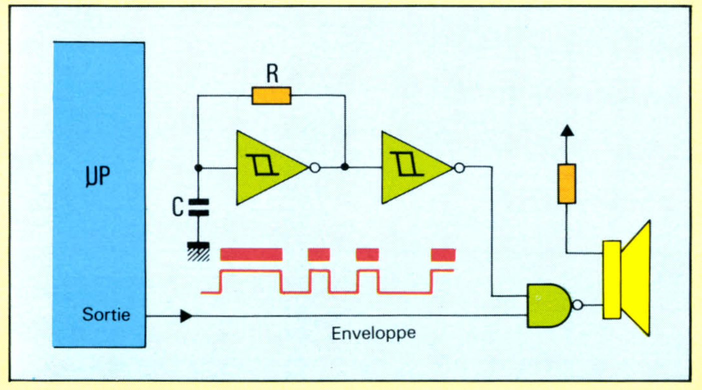


Fig. 21. – Montage pour faire du morse avec un microprocesseur.

POUR CEUX QUI VEULENT ALLER PLUS LOIN

Filtres classiques

La théorie classique du filtrage des signaux s'établit en supposant que ces derniers sont idéalement sinusoïdaux.

Les deux **filtres passifs** les plus simples sont respectivement :

– le **passe-haut** ou **différentiateur (fig. a),**

– le **passe-bas** ou **intégrateur (fig. b)** qui séparent les fréquences en deux domaines contrastés (passe/passe-pas !) autour d'une **fréquence de coupure** donnée par une formule simple :

$$\omega \, RC = 1$$

ω étant la pulsation, soit $2\pi F$ (où F est la fréquence).

Avec les signaux d'allure « carrée » qui apparaissent dans les montages logiques, le comportement de ces filtres mérite un petit peu plus d'attention...

Le passe-haut

Soit le montage de la **figure c,** où un passe-haut est intercalé entre deux éléments logiques actifs.

Le comportement peut être prédit de manière assez intuitive, avec une équation très simple :

$$V_{sortie} = V_{entrée} - V_c$$

où V_c est la tension aux bornes de la capacité.

Si le signal d'entrée varie beaucoup plus vite que le RC ne peut se charger, le signal de sortie à peine déformé « suit » le signal d'entrée. Pour l'élément logique de sortie, le filtre passe-haut est « transparent », **(fig. 4a).**

En revanche, si les variations sur l'entrée sont très espacées **(fig. d),** le condensateur « suit » par des charges et décharges quasi-complètes. De telle sorte qu'apparaissent, en même temps que les **flancs** du signal entrant, des **pics** alternativement positifs **et négatifs !**

Ce dispositif est fréquemment utilisé pour produire (délibérément) une brève impulsion dont la durée est de l'ordre de RC, à partir d'une simple **transition** du signal d'entrée.

Quant au pic négatif, a priori dangereux, il sera souvent « gommé » par une diode de protection habituellement intégrée dans les entrées de circuits logiques (*clamping* diode). La tension n'excèdera pas – 1,3 V environ en TTL, par exemple **(fig. e).**

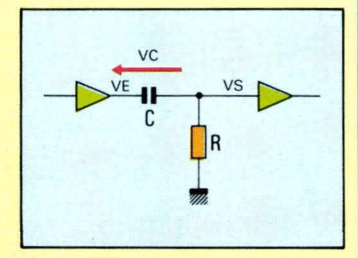


Fig. c. – Différentiateur entre deux éléments logiques : C se charge quand V_E est au niveau haut (« 1 ») et se décharge quand V_E est au niveau bas (« 0 »).

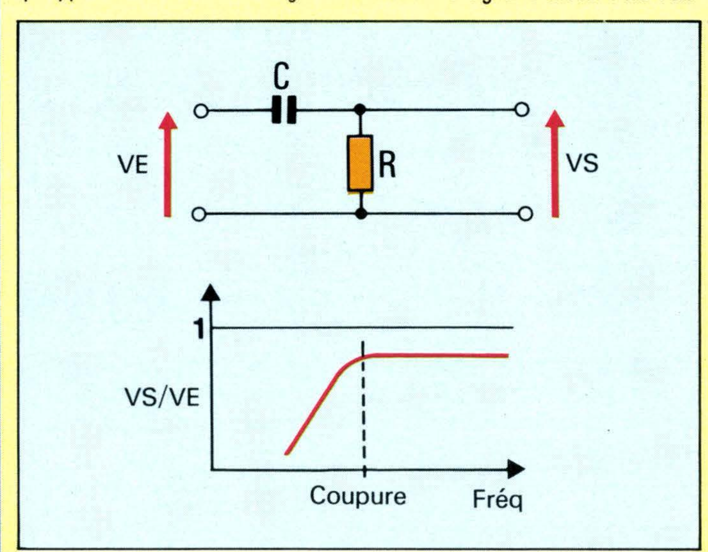


Fig. a. – Le passe-haut et sa réponse en régime sinusoïdal.

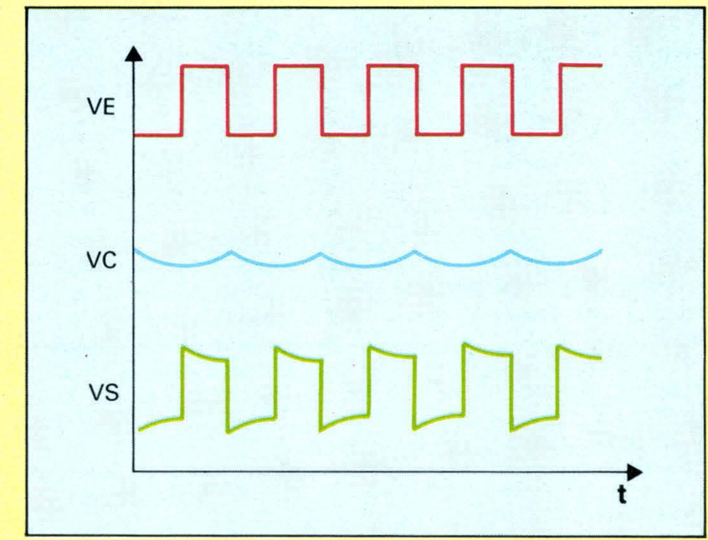


Fig. d. – Comportement du passe-haut sur signal rapide.

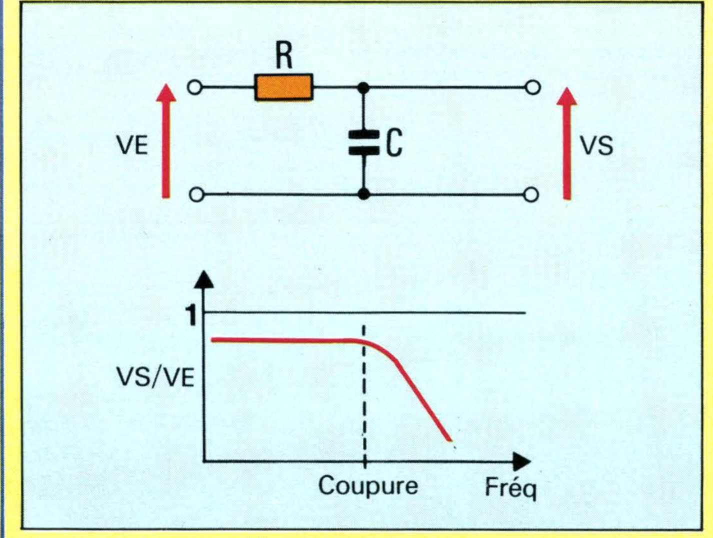


Fig. b. – Passe-bas et réponse.

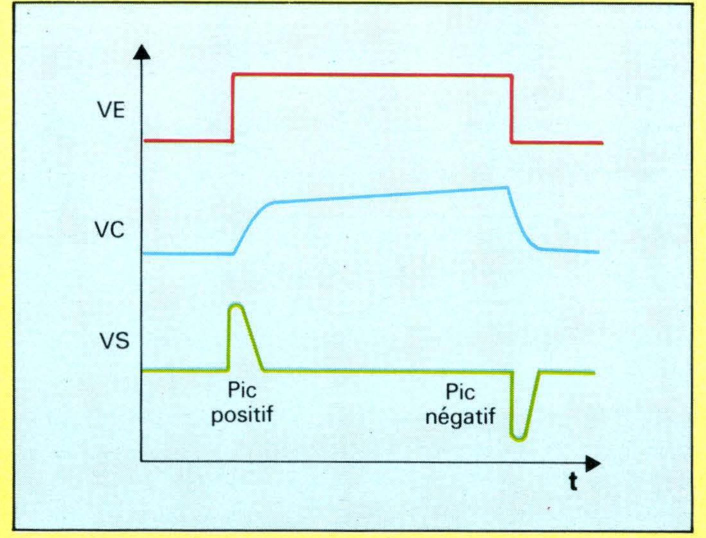
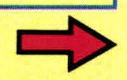


Fig. e. – Comportement du passe-haut sur signal lent.



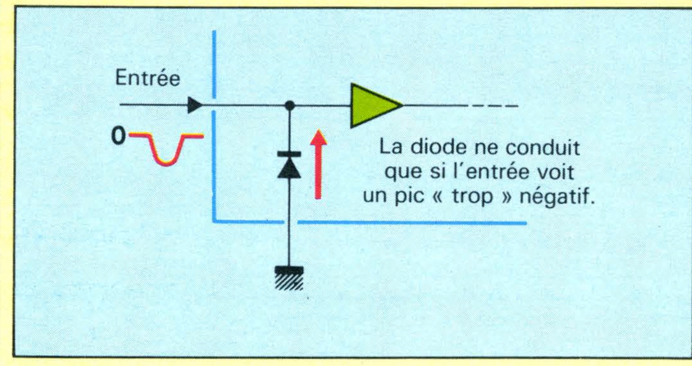


Fig. f. – Protection par la diode de « clamping ».

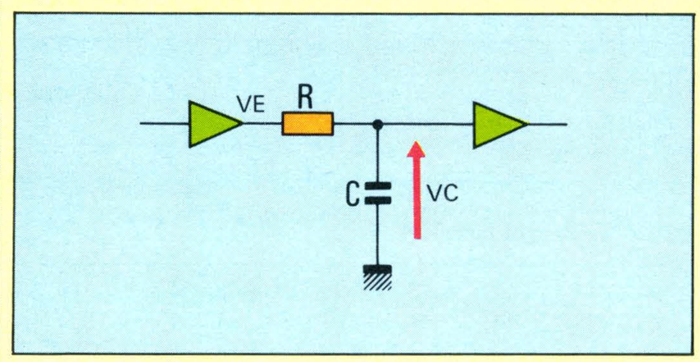


Fig. g. – Passe-bas : le circuit de sortie « voit » la tension aux bornes de C...

Le passe-bas

Le comportement d'un passe-bas entre deux portes logiques est intuitivement l'inverse.

Si le montage est attaqué par un signal aux variations assez rapides, C ne se charge jamais assez pour que le signal en sortie « décolle » du « 0 logique ». On peut aussi bien dire que le filtre « coupe » les hautes fréquences (d'où son nom) **(fig. f).**

En revanche, à un petit retard près, le RC suit fidèlement les signaux lents. Il est transparent aux signaux de basse fréquence.

Transparent ?

Pas tout à fait, il les « arrondit » d'autant plus nettement que leur période se rapproche de RC. Au point que si la fréquence de coupure est, disons, de l'ordre de 2 fois la fréquence du signal, la sortie du filtre prend une allure quasi sinusoïdale...

Ce qui peut s'exploiter effectivement pour fabriquer un son plus « mélodieux » à partir d'un oscillateur logique comme ceux que nous venons de voir... **(fig. g).**

Gare aux conditions-limite

Danger !

Les prédictions sur le fonctionnement des filtres ne s'avèreront exactes que si on les exploite **effectivement** avec des signaux suffisamment rapides (ou lents) dans leurs variations.

Si les signaux sont en fait « mélangés », la théorie devient plus complexe... et on tombe dans les « zones de n'importe quoi » des circuits logiques.

A de tels artifices, on préfère de plus en plus des montages **échantillonnés,** utilisant des mémoires et des horloges pour une bien plus grande fiabilité des décisions. Nous y reviendrons.

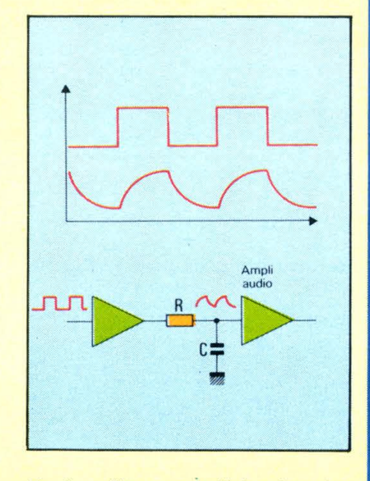


Fig. h. – Filtrage pour éliminer les crêtes « aiguës » (et perçues comme telles...).

Quelques précisions concernant notre série...

S'agissant d'électronique, il n'y a pas de « petits » détails. A une virgule ou à un numéro de référence près, tel montage ne fonctionne pas ou tel schéma demeure incompréhensible.

Malgré tous nos soins, il s'est glissé (et il se glissera encore) quelques erreurs dans nos premières fiches. Si vous en trouvez d'autres, soyez assez gentils pour nous les signaler ; merci d'avance !

Dans le n° 41 (avril 1984)

P. 93 (Fiche 1B)

Le texte indique que le symbole d'une résistance est une sorte de tortillon :

Soucieux des Normes françaises (et c'est à son honneur), notre dessinateur les a représentées sur les figures par un petit rectangle :

En pratique, les professionnels s'en moquent, et admettent l'un ou l'autre lorsqu'ils lisent un schéma.

P. 96 (Fiche 1C)

Le contrôleur universel sélectionné pour notre série (ceui que l'on voit photographié) est **meilleur** que celui utilisé par l'auteur pour ses montages expérimentaux. Il présente en effet une résistance interne de 2 000 Ω/V. Par exemple, sur le calibre 10 V, il introduit une résistance en série de 20 kΩ (et non de 10 kΩ comme il est dit dans le texte). Rectifiez en conséquence les calculs où cela intervient : bon exercice !

P. 98 (Fiche 1D)

En aucun cas on ne relie les diodes usuelles à la source d'alimentation, sans l'intermédiaire d'une limitation quelconque (telle qu'une résistance !). Il faut lire « + V », simple indication d'une tension positive, sur la figure 13 ; au lieu de « + 5 V ».

Dans le n° 42 (mai 1984)

P. 113 (Fiche 2B)

Le texte indique à tort que la numérotation des broches d'un circuit intégré s'effectue à partir de 1 dans le sens des aiguilles d'une montre (vu de dessus). C'est le sens **inverse** qu'il faut lire ! La figure 8 est au demeurant correcte. Excuses.

P. 114

L'astérisque montrant le point-test que l'on sonde avec le pèse-signaux, manque sur la figure 12. Placez-le à l'entrée de l'inverseur.

P. 116 (Fiche 2C)

La cellule NAND élémentaire détaillée par la figure 18 appartient à un quadruple NAND **74LS00** (et non à un LS05 comme le dit la légende). Bravo si vous êtes novice et si vous l'avez trouvé seul !

P. 119

La légende d'une autre figure a été affectée par mégarde à la figure 1. Lisez : « Le transistor : un bon intermédiaire entre l'ordinateur et les signaux de trop faible (ou de trop forte) puissance ».

Votre courrier...

Merci à ceux qui nous ont déjà écrit, et qui nous encouragent dans la voie prise. Il se confirme qu'il y a un **réel** besoin d'expliquer simplement cette électronique-là (qui n'est qu'un domaine bien particulier de l'Electronique en général).

Pour ceux qui s'étonneraient de la prédominance (qui se confirmera) des circuits de la famille 74LSxx dans nos montages, il leur suffira d'observer attentivement les clichés des cartes micro publiées dans notre revue, pour se convaincre qu'elle fournit bien le gros des bataillons... en ce qui concerne l'« environnement » des microprocesseurs usuels.

Cela dit, il y a et il y aura des exceptions. Notamment, l'inverseur C-MOS 74C14 joue un rôle très important dans notre 4e partie.

Notre correspondant nous signale...

La société Beta-Time, qui propose le « kit » nécessaire pour réaliser nos expérimentations, nous signale qu'elle vit (comme toute l'industrie au moment où ces lignes sont écrites) certaines difficultés d'approvisionnement.

En rapport avec la fameuse reprise économique d'outre-Atlantique, des composants **très usuels** comme le 74LS00 viennent à manquer dans les stocks des distributeurs !

Il se peut donc que certains reçoivent des composants TTL standards, par exemple des 7403 au lieu de 74**LS**03. Pour les manipulations proposées, cela ne devrait pas changer grand-chose.

Il faut nous excuser pour ce genre de désagrément. Nul n'est à l'abri de la conjoncture !

"521... 522... 523... Combien y a-t-il exactement de programmes pour l'ordinateur personnel IBM ?"







On ne peut pas en faire exactement le compte, il en apparaît pratiquement un par jour. Il en vient de partout.

Parmi tous ces programmes, il y a celui que vous cherchez pour traiter avec efficacité votre problème : exploitation d'un fichier de prospects, contrôle des dépenses, limitation des coûts de production à qualité de fabrication égale, organisation de tournées, prévision budgétaire, traitement de procédures contractuelles ou encore mise au point de rapports.

Rendez donc visite à un point de vente de l'ordinateur personnel IBM pour y exposer votre problème. Vous y trouverez l'aide nécessaire pour sélectionner le programme d'application qui complétera P.C. PACK 1, base de l'équipement logiciel de votre ordinateur personnel IBM.

P.C. PACK 1 regroupe système d'exploitation,

tableur et logiciel de traitement de texte en un ensemble cohérent. Quelle que soit votre activité, vous pouvez compter sur P.C. PACK 1.



Appelez le (1) 722.22.22, à votre disposition 7 jours sur 7, de 7 à 22 heures, pour avoir la liste des points de vente où vous pourrez voir et essayer l'ordinateur personnel IBM.

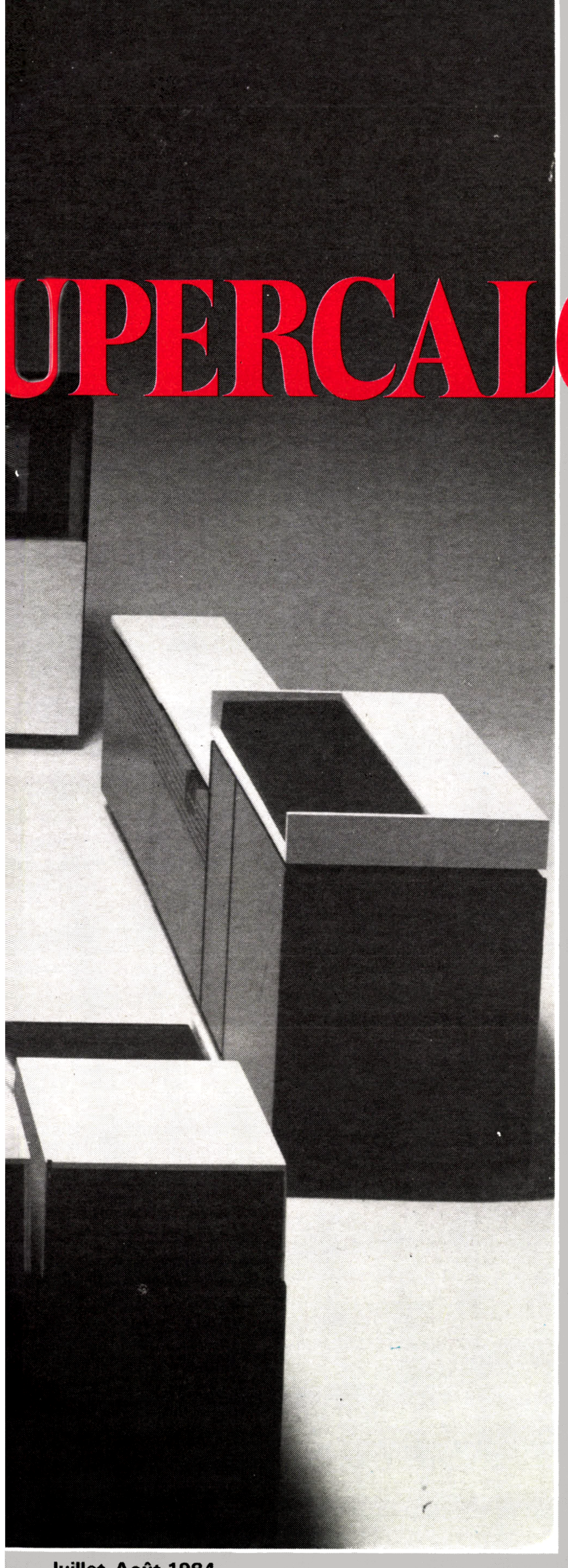
SERVICE-LECTEURS N° 114

L'ordinateur personnel IBM : la plus simple des décisions.





LE S



DOSSIER:

MARISIS SUPERCALCULATEUR FRANÇAIS

Cray 1, Cyber 205 et bientôt Cray 2... Ce sont les plus gros ordinateurs du monde, ils sont américains. Mais le Japon ne cache pas son intention de relever le défi avec ses projets de super-ordinateur et de machine de « cinquième génération ».
La France va-t-elle aussi se joindre au peloton de tête dans la course au supercalculateur ?
Oui, la France a un projet, il s'appelle Marisis. Il verra le jour avant la fin de la décennie.
Conçu dans un contexte militaire, le futur géant français bénéficie désormais des compétences de l'industrie électronique nationale, ainsi que de la recherche développée dans plusieurs universités et organismes de notre territoire.
Fondé sur des technologies bien rôdées, toute son originalité repose sur une architecture associant deux types de « parallélisme » différents.

La genèse de Marisis

C'est dans la grande tour ovale qui abrite la Direction des recherches, études et techniques (DRET), au sein du ministère de la Défense, qu'est élaboré le projet de supercalculateur français, intitulé « Marisis ».

Pourquoi un cadre militaire pour cette machine qui devrait intéresser aussi bien les universités, les industries et l'ensemble de la communauté scientifique, que satisfaire les besoins de l'armée ? « La motivation première de ce projet est, en fait, l'indépendance nationale de notre armement », explique M. La Rosa, ingénieur en chef de l'Armement et responsable du projet Marisis à la DRET.

Les premiers besoins claire-

◀ *Isis dans son laboratoire (DRET).*

Pour répondre au cahier des charges initial d'un ordinateur français, le projet retenu exploite des technologies classiques et une architecture parallèle de la machine finale.

ment exprimés appartiennent en effet au secteur militaire. La conception des armes modernes (armes nucléaires, avions, bateaux, chars, etc.) exigent des moyens de calcul considérables. Jusqu'à présent, la France est dépendante des Etats-Unis pour les très gros ordinateurs, ce qui a pour conséquence des difficultés et des lenteurs d'approvisionnement : les organismes français ont dû attendre cinq ans pour obtenir le premier Cray 1.

Pour doter la France d'une réelle indépendance dans ce domaine, d'ambitieux projets informatiques ont été conçus par le ministère de la Défense. Dès 1966, le général de Gaulle avait lancé le Plan Calcul qui était motivé par ce type de considération. Ce sont les embargos américains qui ont fait prendre conscience aux dirigeants français de la nécessité de disposer d'une informatique nationale de haut niveau.

Mais, comme chacun sait, ce projet n'a pas abouti comme prévu. Des considérations de rentabilité ont fait dériver les objectifs du Plan Calcul vers du matériel informatique de niveau industriel, et non vers le supercalculateur qui devait constituer l'aboutissement du projet initial.

Ce n'est qu'à la fin de 1979 et au début de 1980 que le ministère de la Défense a mis sur pied un groupe de réflexion sur les besoins de l'armement en grosses machines informatiques, ainsi que sur les besoins des industriels qui travaillent pour l'armement.

Nombreux sont, en effet, les domaines intéressant la défense, où il est nécessaire de disposer d'instruments de calcul extrêmement puissants. Outre la première application, le nucléaire, où il faut notamment connaître le comportement très complexe d'un plasma et où il est aussi nécessaire de retirer le maximum d'informations des essais nucléaires, compte tenu de leur rareté, l'aéronautique, l'aérodynamique et l'hydrodynamique sont des domaines d'application privilégiés du supercalculateur. Avant même de réaliser la première maquette d'avion ou de bateau, de nombreuses études préalables sont effectuées en simulation sur ordinateur, nécessitant des moyens de calcul particulièrement puissants. Il en est de même pour l'étude des structures, ainsi que pour la détonique, science qui étudie la pénétration des charges à l'intérieur des matériaux et, inversement, la résistance des matériaux à la pénétration.

Outre le domaine militaire, certaines applications civiles nécessitent aussi de grandes capacités de calcul. Il s'agit en premier lieu de la météorologie, le client le plus gourmand en puissance de calcul. Citons également la recherche pétrolière, les réacteurs nucléaires civils, etc.

Un groupe de réflexion a mis en évidence une grande similitude des traitements effectués par les utilisateurs potentiels de ce type de machine. Dans tous les cas précités, il faut manipuler des équations aux dérivées partielles, dont la résolution se fait par des méthodes approchées de « différences finies » et d'« éléments finis », qui impliquent de très nombreuses itérations portant sur un nombre de points important.

Le groupe de réflexion est arrivé à la conclusion qu'un type d'ordinateur à **architecture parallèle** (**encadré 1**) pouvait être envisagé pour toutes ces applications.

« Le projet établi aujourd'hui repose essentiellement sur des idées originales d'architecture parallèle, et non sur une technologie particulièrement rapide », précise M. La Rosa. Il ne comportera donc que des technologies aujourd'hui maîtrisées, l'incorporation de nouvelles technologies pouvant éventuellement faire l'objet de projets subséquents.

Les besoins

Les différentes applications, civiles et militaires, pour lesquelles le projet Marisis a été conçu nécessitent toutes des calculs scientifiques extrêmement importants. En aérodynamique et hydrodynamique, en physique nucléaire, en sismologie, en météorologie, il s'agit d'effectuer une simulation numérique d'un champ continu.

Un champ continu n'est autre qu'un ensemble de valeurs attachées à chaque point d'une région de l'espace, chaque valeur représentant une composante d'une grandeur physique dans l'espace à trois dimensions. Il peut s'agir, par exemple, des trois composantes de l'impulsion et des trois composantes du moment cinétique. Chaque point est ainsi représenté dans un espace abstrait à six dimensions. Mais le nombre de dimensions peut encore être bien supérieur. Par ailleurs, la valeur de chacune de ces quantités varie d'un point à l'autre et évolue généralement dans le temps. Cette évolution s'exprime mathématiquement sous la forme de systèmes d'équations aux dérivées partielles, dont la solution constituerait une description complète du système physique. Or ces systèmes sont la plupart du temps, dans les applications considérées, beaucoup trop complexes pour être résolus rigoureusement. Le mathématicien doit donc avoir recours à des méthodes numériques approchées, consistant à remplacer le milieu continu par un nombre très grand, mais non infini, de points, les « nœuds », constituant un « maillage » de la région étudiée. Du point de vue mathématique, le système d'équations aux dérivées partielles est ainsi remplacé par un autre système aux différences finies, formé d'un grand nombre d'équations algébriques ordinaires, qui sont ensuite résolues, également approximativement, par une itération de calculs numériques en chaque point.

Les architectures séquentielles et parallèles

Dans les algorithmes de simulation numérique, trois types de comportement se rencontrent principalement : scalaire séquentiel, parallèle « vectoriel » et parallèle « concurrent » (fig. A).

■ **Le mode scalaire séquentiel**, également appelé **SISD** (Single Instruction Single Data stream – une seule instruction, une seule donnée) est le mode de fonctionnement des ordinateurs classiques.

A tout instant du programme, une seule instruction, portant sur une seule variable ou un couple de variables, est exécutée. Si le traitement comporte plusieurs opérations, celles-ci doivent être effectuées séquentiellement : une opération ne peut commencer que lorsque la précédente est terminée.

Ce comportement ne représente, en simulation numérique, qu'une faible part du calcul en moyenne inférieure à 5 %. Il se rencontre essentiellement dans le contrôle des algorithmes.

■ **Le parallélisme vectoriel** ou **SIMD** (Single Instruction Multiple Data stream – une seule instruction, données multiples) se trouve dans la plupart des opérations de l'algèbre linéaire, ainsi que dans les méthodes de résolution de systèmes d'équations différentielles par différences finies.

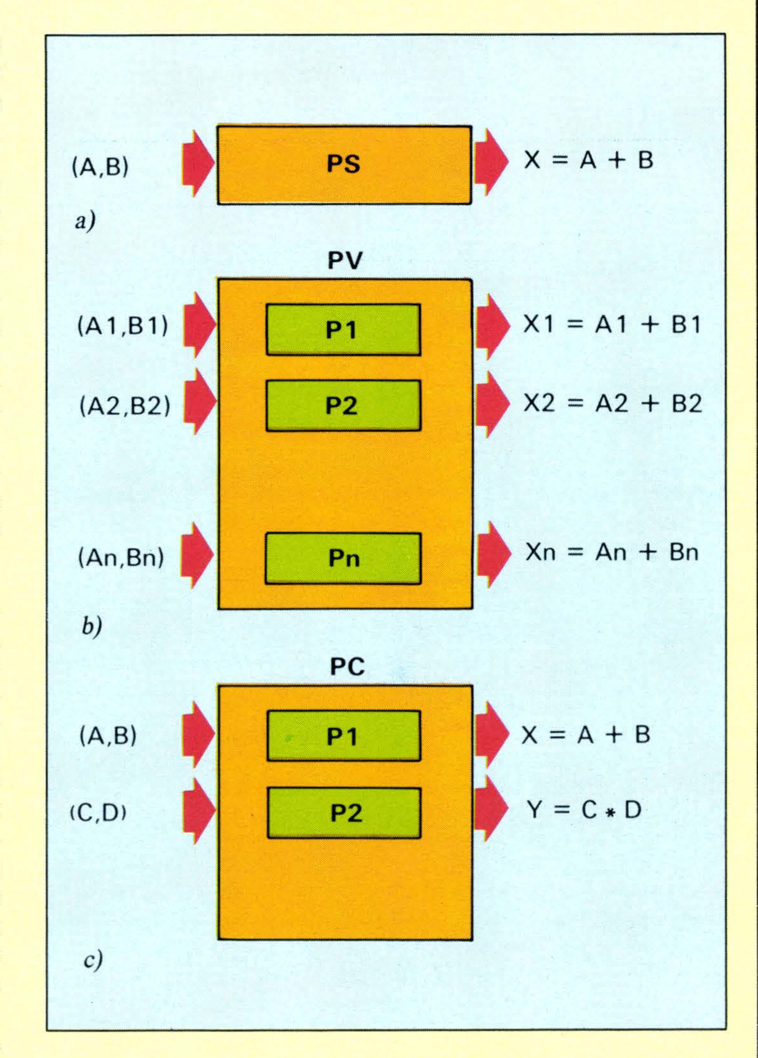
Dans ce cas de figure, les données sont intrinsèquement structurées en grands ensembles ordonnés et homogènes appelés « vecteurs » ou « matrices », destinés à subir le même traitement. Toutes ces données arrivent simultanément dans un certain nombre de processeurs élémentaires où elles sont traitées en même temps selon une instruction unique. L'ensemble des processeurs élémentaires est coordonné par un superviseur.

La part de ce mode de parallélisme, dit **synchrone,** s'élève à 70 ou 80 % des traitements en simulation numérique.

■ Le troisième type, dit **parallélisme concurrent** ou **asynchrone**, encore désigné par **MIMD** (Multiple Instruction Multiple Data stream – instructions multiples, données multiples) se rencontre dans les problèmes décomposables en fonctions, pouvant travailler simultanément sur des ensembles distincts de données, tels que les méthodes de résolution de systèmes d'équations par éléments finis.

Plusieurs instructions différentes, portant chacune sur une donnée ou un groupe de données, sont exécutées indépendamment l'une de l'autre.

Ce second mode de parallélisme peut représenter 20 à 30 % du total. La réalisation de ce type d'architecture se heurte à de grosses difficultés fondamentales, notamment le manque de moyens d'expression ou d'extraction du parallélisme présent dans les algorithmes, la lenteur relative des moyens habituels de gestion et de synchronisation des ressources, etc. De plus, la coordination des différentes opérations est beaucoup plus difficile qu'en mode vectoriel.



a) Le mode SISD :
A tout instant de l'exécution du programme, une seule instruction, portant sur une variable ou un couple de variables, est exécutée.
Ici, l'instruction est l'addition portant sur les variables numériques A, B. Le ***processeur scalaire (PS)*** *effectue l'addition A + B.*
Le fonctionnement en mode SISD repose sur le principe de séquentialité énoncé par J. Von Neumann.
b) Le mode SIMD :
Le ***processeur vectoriel*** *(PV) comporte N processeurs élémentaires* P_1, P_2,..., P_N *disposés en parallèle, qui effectuent tous ensemble la même instruction portant sur un vecteur (c'est-à-dire un certain nombre de variables) ou un couple de vecteurs. Dans notre cas de figure, le processeur* P_1 *effectue l'addition de* A_1, B_1 *; tandis que le processeur* P_2 *effectue l'addition de* A_2, B_2 *;... ; et* P_N *l'addition de* A_N, B_N*. En définitive, le processeur vectoriel a effectué la somme vectorielle :*

$$\begin{matrix} A_1 & & B_1 & & X_1 \\ A_2 & & B_2 & & X_2 \\ . & + & . & = & . \\ . & & . & & . \\ . & & . & & . \\ A_N & & B_N & & X_N \end{matrix}$$

c) Le mode MIMD :
Le multiprocesseur MIMD dit « ***concurrent*** *» (PC) peut effectuer des opérations différentes en toute indépendance et dans un ordre indifférent, portant sur autant de variables ou de couples de variables qu'il y a de processeurs élémentaires.*
Par exemple, le processeur P_1 *effectue l'addition de A, B, pendant que* P_2 *effectue la multiplication de C, D.*

Le projet Marisis est, en fait, la synthèse de trois axes de recherche : un ordinateur rapide (100 Mflops), un réseau d'interconnexion et une association des deux précédents.

Pour un problème donné, la précision croîtra, d'une part, avec le nombre de nœuds, c'est-à-dire avec la finesse du réseau ou maillage, et, d'autre part, avec le nombre d'itérations et la précision de celles-ci d'où la nécessité de garder, à chaque étape intermédiaire, un grand nombre de chiffres significatifs.

Citons, par exemple, le cas des écoulements aérodynamiques turbulents, tels que dans la région entourant un avion. Pour les simuler avec une approximation convenable, il faut prendre un réseau de plusieurs dizaines de millions de points, à chacun desquels sont attachées jusqu'à 30 grandeurs. A chaque itération, 10 à 500 opérations par variable doivent être effectuées. Il s'ensuit qu'il faut parfois, pour résoudre un seul problème, calculer jusqu'à 10^{13} opérations arithmétiques, ce qui demanderait plus de deux jours de temps de calcul à un ordinateur classique !

Or, dans ce genre de problème, il s'avère que le **traitement en parallèle** est possible : il s'agit de concevoir un ordinateur qui puisse effectuer simultanément une séquence d'opérations sur tous les points du réseau pour chaque itération. Par contre, il faut disposer des résultats de la **n-ième** itération avant de pouvoir entreprendre le calcul de la **(n+1)**^{e}.

Le traitement en parallèle exige une refonte complète de l'« architecture » de l'ordinateur. On distingue deux grandes catégories d'architectures parallèles : si les séquences d'opérations effectuées simultanément sont les mêmes sur tous les points du réseau, il s'agit du **mode vectoriel** ou **SIMD** (Single Instruction Multiple Data Stream) ; si, au contraire, différentes opérations peuvent être effectuées simultanément sur différents points, c'est le **mode concurrent** ou **MIMD** (Multiple Instruction Multiple Data Stream).

Grâce au traitement en parallèle, il est possible d'atteindre des vitesses de calcul supérieures à 100 millions d'opérations flottantes par seconde ou mégaflops. La notion de **flops** (Floating Point Operation Per Second) fait référence à la « virgule flottante » utilisée dans la représentation binaire des nombres en calcul scientifique : un nombre binaire est représenté par le produit d'un facteur (la mantisse) compris entre 1/16 et 1, par une puissance entière de 2 (la caractéristique).

Un triple projet

Le projet de supercalculateur français repose sur des structures industrielles. Le groupe Bull (qui, à l'époque, s'appelait CII-Honeywell-Bull) et la Sintra (qui fait aujourd'hui partie du groupe Thomson) y sont associés, Bull pour sa très grande compétence en informatique et la Sintra parce qu'elle avait déjà mené pour le compte de la DRET des travaux sur les architectures parallèles et leurs applications.

C'est ainsi que, depuis quelques mois, le projet Marisis est sorti du secret militaire derrière lequel il s'abritait depuis le début des travaux du groupe de réflexion.

Le projet Marisis s'articule en trois volets.

Le premier volet consiste dans la réalisation d'une machine de puissance intermédiaire, pouvant dépasser 100 mégaflops dans le modèle haut de gamme, et qui porte le nom de la grande déesse de l'antiquité égyptienne, **Isis**. Cette tâche est confiée à Bull.

Le deuxième volet conduit par la Sintra, concerne l'étude d'une « machine à réseau d'interconnexion pour l'analyse numérique » à laquelle on a attribué le sigle **Marianne.**

Le troisième volet réalise la synthèse des deux systèmes précédents, consistant à intégrer un certain nombre de machines de base Isis dans un système multiprocesseur de type Marianne, pour donner une machine de très forte puissance, supérieure à 200 mégaflops, dénommée **Marisis** (= Marianne + Isis).

La réalisation de cette machine constitue l'aboutissement final du projet. Alors que le prototype d'Isis et les premières maquettes de démonstration de Marianne doivent sortir en 1986, la parution du prototype de Marisis est prévue pour 1988.

Isis

Isis est une machine adaptée au traitement des vecteurs, un vecteur étant entendu ici comme un ensemble de grandeurs (composantes) devant subir le même traitement.

Le traitement vectoriel repose sur une architecture d'ordinateur de **parallélisme synchrone**.

Un certain nombre de processeurs élémentaires, non directement connectés entre eux, reçoivent simultanément les données, qu'ils traitent en même temps, selon une instruction unique : c'est ce qu'on appelle mode SIMD (**encadré 1**). Isis peut comporter de 8 à 64 processeurs élémentaires, en fonction de la configuration choisie, regroupés dans **l'unité vectorielle**.

Une **unité scalaire** a pour fonction de rechercher les instructions, de les décoder, d'effectuer le tri entre instructions scalaires (non vectorielles, c'est-à-dire dont le calcul ne porte que sur une grandeur) et vectorielles, d'exécuter les instructions purement scalaires et de sous-traiter les instructions vectorielles à l'unité vectorielle.

Ces deux unités ainsi que **l'unité d'entrées/sorties,** sont connectées au **contrôleur mémoire** chargé de gérer les accès aux différentes unités et relié à la **mémoire principale.** Celle-ci est constituée de 16 bancs physiques « entrelacés » (**encadré 2**), chacun d'eux ayant un temps de cycle de 60 ns. Grâce au système d'entrelaçage, le débit global at-

ENCADRE 2

Les mémoires à adressage « entrelacé »

Pour pouvoir profiter pleinement des gros débits que fournissent les machines à architectures parallèles, il ne faut pas qu'il y ait de goulet d'étranglement à aucun niveau que ce soit, en particulier à celui de la mémoire.

Afin d'abaisser le temps d'accès aux données stockées en mémoire, on a encore recours au parallélisme pour concevoir l'organisation de la mémoire.

Celle-ci est divisée en blocs ou « bancs » physiques indépendants à adressage « entrelacé », chacun de ces blocs contenant des éléments consécutifs des variables vectorielles, de telle sorte qu'ils puissent être lus ou écrits en parallèle. Si l'on souhaite, par exemple, accéder à l'ensemble des composantes d'un vecteur X à l'instant **t** donné, la mémoire entrelacée fournit, avec un très bref décalage de temps entre les différents bancs, autant de composantes qu'il y a de bancs de mémoire indépendants (**fig. B**).

Cette organisation permet effectivement d'augmenter la vitesse, mais au prix d'une plus grande complexité et d'un volume plus important des mémoires. Pour un supercalculateur, la mémoire représente environ 50 % du coût de l'ensemble de la machine et près de la moitié de son volume.

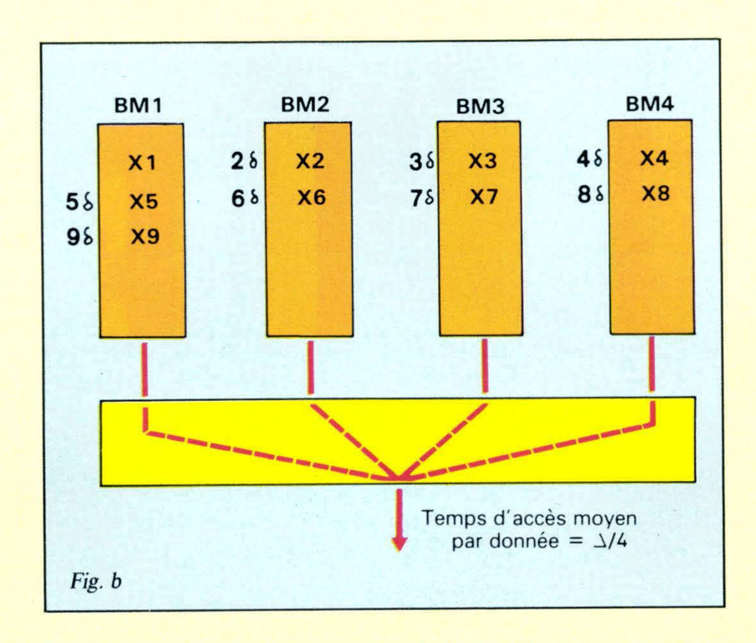


Fig. b

Dans une mémoire à adressage « entrelacé », *les éléments consécutifs des variables vectorielles sont placés dans des blocs ou* ***« bancs de mémoire » (BM)*** *indépendants, afin de pouvoir être lus ou écrits en parallèle. L'entrelaçage des adresses consiste en une distribution cyclique des éléments sur tous les blocs, de sorte que, pour effectuer la lecture d'un élément, il n'est pas nécessaire d'attendre le résultat de la lecture du précédent.*
Supposons que l'on veuille accéder à tous les éléments $X_1, X_2, ..., X_N$ d'un vecteur X dans une mémoire comprenant quatre bancs BM_1, BM_2, BM_3, BM_4.

Si δ est le temps de cycle des demandes en mémoire, la demande de lecture du premier élément X_1 sera faite sur le banc BM_1 en un temps δ, X_2 sur BM_2 en 2δ, X_3 sur BM_3 en 3δ, X_4 sur BM_4 en 4δ, X_5 à nouveau sur BM_1 en δ (à condition que la lecture de X_1 soit alors terminée), et ainsi de suite jusqu'à X_N.

Dans le cas de quatre bancs de mémoire, il suffit que $4\delta \leqslant \Delta$, Δ étant le temps d'accès à un élément dans un bloc, pour que le temps d'accès physique de la mémoire soit réduit d'un facteur 4.

teint 2,1 gigaoctets par seconde. La dimension maximale de cette mémoire est de 64 mégaoctets dans la première version d'Isis, et sera étendue à 256 mégaoctets dans une version ultérieure.

Une **mémoire secondaire** de grande dimension (16 à 128 mégamots de 64 bits), connectée à la mémoire principale, a pour fonction de stocker de façon temporaire des programmes et des données. Elle est reliée à une **mémoire de masse,** d'une capacité de 500 mégamots de 64 bits, qui permet de sauvegarder programmes et données et dont le débit est de 100 mégaoctets par seconde.

Le système Isis comporte en outre un **système de service** tout à fait conventionnel : il s'agit du DPS 7 de Bull. Ce système supporte les périphériques standard, ainsi que la plus grande partie du système d'exploitation ; il décharge ainsi Isis de toutes les tâches lentes qu'il peut accomplir à sa place.

La **figure 1** schématise l'organisation générale de la machine Isis.

Isis est un système modulaire au niveau de son processeur vectoriel, ce qui lui permet de couvrir un vaste domaine de performances. Une machine Isis à 8 processeurs élémentaires permettra d'atteindre une performance d'environ 200 mégaflops théoriques, tandis qu'avec 64 processeurs élémentaires, elle aura une performance maximale théorique avoisinant les 2 000 mégaflops. Dans la prati-

Pour animer l'ordinateur Isis, le besoin de langages adaptés à la structure vectorielle impose l'emploi du Fortran vectoriel en attendant l'arrivée de nouveaux compilateurs.

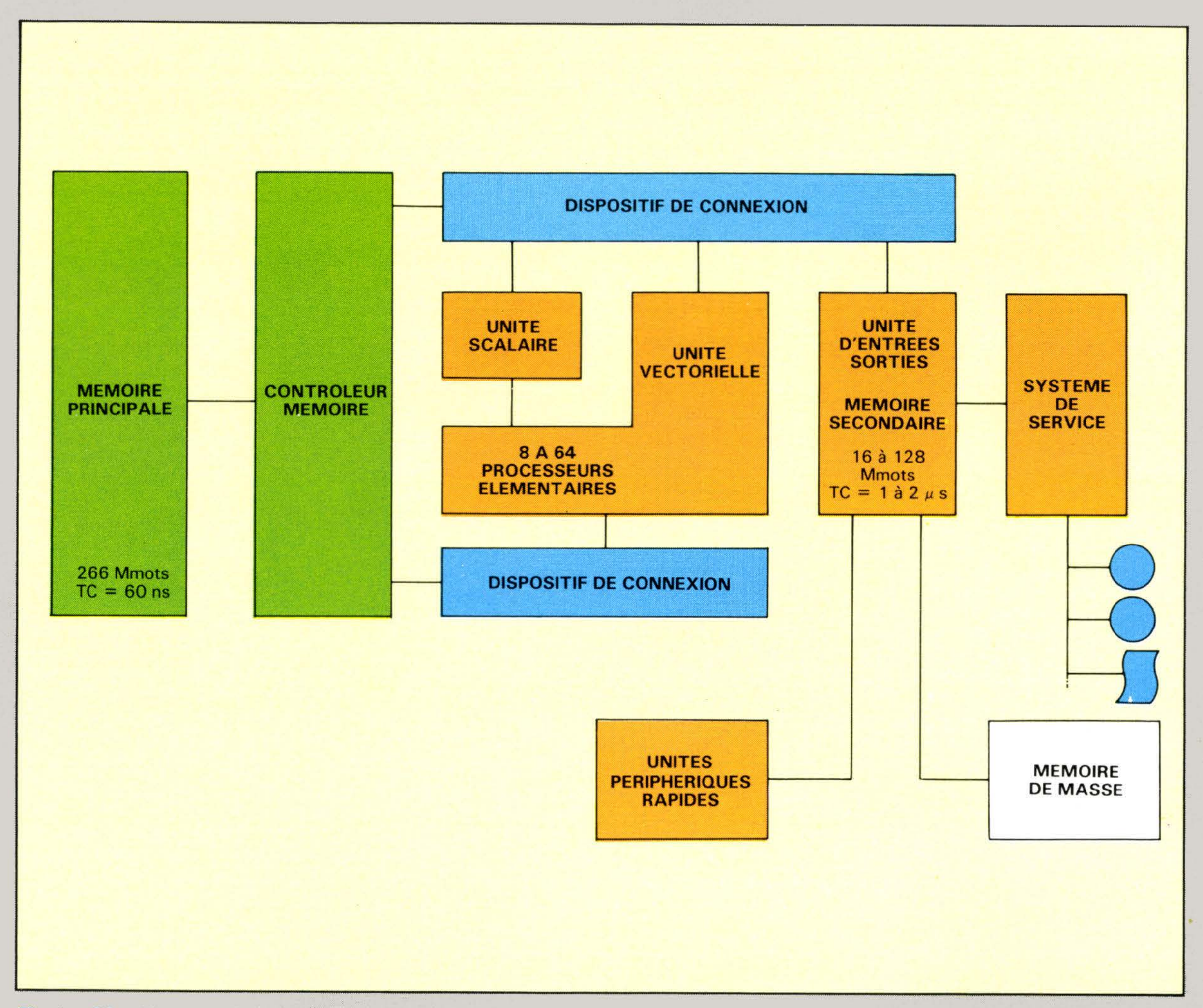


Fig. 1. – L'architecture générale d'Isis est composée des éléments suivants :
– une mémoire principale constituée de 16 bancs physiques entrelacés ;
– un contrôleur mémoire par l'intermédiaire duquel les différentes unités accèdent à la mémoire principale ;
– une unité scalaire qui exécute les instructions non vectorielles et sous-traite les instructions vectorielles à l'unité vectorielle ;
– une unité vectorielle (SIMD) modulaire, pouvant comprendre de 8 à 64 processeurs élémentaires ;
– un dispositif de connexion qui assure la liaison entre l'unité vectorielle, l'unité scalaire, l'unité d'entrées/sorties et la mémoire ;
– une mémoire secondaire, connectée à la mémoire principale, et chargée de stocker de façon temporaire des programmes et des données ;
– une unité d'entrées/sorties permettant la connexion avec d'autres systèmes, d'autres machines Isis ou des périphériques rapides ;
– un système de service permettant l'utilisation de langages de programmation et de périphériques standards.

que, toutefois, les performances atteintes sont limitées notamment par les flux d'entrées/sorties, et Isis devrait permettre d'obtenir une puissance de l'ordre de 200 mégaflops.

Ces valeurs s'entendent pour des mots de 64 bits, se décomposant en 56 bits par la mantisse, 7 bits pour la caractéristique et 1 bit pour le signe (plus ou moins), ce qui permet de représenter des nombres compris entre 10^{76} et 10^{-78} avec une précision de 17 chiffres significatifs.

Pourquoi une telle précision, alors que celle des mesures scientifiques n'est jamais aussi grande ? Cette précision est nécessaire à cause du nombre élevé d'opérations intermédiaires dans lesquelles les erreurs s'accumulent. Il faut donc que celles-ci restent inférieures à un certain seuil, afin que, malgré leur accumulation, le résultat final soit encore d'une précision acceptable. Grâce à la grande modularité d'Isis, ce système doit permettre de traiter la plupart des applications scientifiques : des systèmes Isis de petite taille pourront dépasser les performances des meilleures machines « séquentielles » (**encadré 1**), alors que des systèmes Isis de grande taille et des systèmes multi-Isis seront plutôt comparables aux meilleurs super-ordinateurs.

Marianne

Le deuxième volet du projet consiste dans l'étude d'un système multiprocesseur associant les deux principaux types de parallélisme (**encadré 1**) : le parallélisme vectoriel ou synchrone, dit SIMD, déjà exploité dans Isis ; le parallélisme concurrent ou asynchrone, dit MIMD.

Le projet Marianne (**M**achine à **R**éseau d'**I**nterconnexion pour l'**A**nalyse **N**umérique) doit démontrer la possibilité d'une structure globale multiprocesseur asynchrone, destinée à étendre au maximum les capacités de calcul, et permettant notamment d'effectuer en même temps et indépendamment des opérations différentes. Ce projet se limitera au stade de la réalisation d'une maquette réalisée à partir de microprocesseurs.

La solution des nombreux problèmes de mise en œuvre de structures parallèles préoccupe depuis longtemps (1975) la Sintra qui est associée à la conception de Marianne. L'un de ces problèmes est celui de la rapidité des accès et des débits des différents niveaux de mémoire.
Pour les puissances considérées, l'ensemble des données, programmes et résultats intermédiaires, doit pouvoir être contenu dans une mémoire secondaire ayant un débit, en octets par seconde, au minimum égal à la puissance effective de la machine en flops. Cette contrainte exclut, à ce niveau, toute utilisation de disques.

Les débits possibles entre processeurs et mémoires de travail (mémoire locale et mémoire commune), exprimés en mots par seconde, doivent, pour ne pas faire baisser le rendement global, se situer à environ deux fois la puissance effective du processeur, exprimée en flops.

Les communications parallèles asynchrones entre les modules mémoires et les processeurs d'un système multiprocesseur sont assurées par des **réseaux oméga.** Un réseau oméga permet d'établir n chemins entre n accès requis avec un nombre d'étages de commutation limité (log 2 n au lieu de n). De tels réseaux avec leur contrôleur sont réalisés à la Sintra. Ils permettent d'atteindre des valeurs inférieures à 10 ns pour l'établissement d'un commutateur et inférieures à 3 ns pour le transfert de données à travers un commutateur établi.

La **figure 2** schématise la structure Marianne. Elle comprend 16 processeurs connectés, par l'intermédiaire d'un réseau MIMD de type oméga, à des bancs mémoires (**encadré 2**). Sur chacun de ceux-ci peuvent être connectés des processeurs élémentaires qui fonctionnent en mode synchrone.

Le superviseur gère les disponibilités des processeurs et affecte des tâches à chacun d'eux, en respectant les contraintes de synchronisation entre tâches qui auront été spécifiées par le programme à l'aide du langage de contrôle.

Marianne fait actuellement l'objet d'études à la Sintra, en association avec les universités de Nice et de Rennes, l'IRISA, le CERT de Toulouse, l'ONERA et l'INRIA. L'objectif à court terme de ces études est de réaliser une maquette de démonstration fonctionnant à partir de processeurs 68000 afin de montrer la faisabilité d'un processeur MIMD.

Marisis = Marianne + Isis

Le troisième et dernier volet du projet réalise une synthèse entre les deux premiers : Marisis = Marianne + Isis, pour aboutir à une machine de très forte puissance, capable de dépasser les 200 mégaflops.

Comment se fait cette synthèse ?

Prenons l'architecture de Marianne (**fig. 2**) et remplaçons les processeurs élémentaires par des machines Isis : nous obtenons le supercalculateur Marisis.

Actuellement, deux façons de réaliser cette association sont considérées, correspondant respectivement au « couplage lâche » et au « couplage serré ». Pour ce dernier, les processeurs n'ont pas de mémoire propre et la structure ressemble à celle de la **figure 2.** En couplage lâche, au contraire, chaque processeur possède sa mémoire locale. Ces deux types de structures font l'objet d'études de faisabilité et ils seront expérimentés dès 1986. Le choix ultérieur de l'une ou l'autre structure dépendra des contraintes de couplage du processeur de base en cours de définition.

Le prototype de Marisis sera terminé en 1988.

Les logiciels et les langages

Isis sera doté de **compilateurs vectoriels** spécifiques : macro-assembleur vectoriel, Fortran vectoriel et Fortran avec vectorisation automatique, et peut-être, par la suite, pourra-t-il aussi fonctionner avec des langages issus de Pascal ou de C. Grâce au système de service, il devrait pouvoir être programmé à l'aide de langages standard.

Le projet Marianne implique avant tout un effort de logiciel dans l'expression parallèle des problèmes.

Une première approche consiste à programmer dans un langage séquentiel, comme le Fortran. Le parallélisme est ensuite dégagé automatiquement par un « transformateur de programme », un « compilateur optimisateur » et un système dynamique de supervision avec reconnaissance automatique et mise en œuvre de parallélisme à l'exécution : c'est l'approche implicite de Kuck (Université de l'Illinois). Une autre approche consiste pour l'utilisateur à décrire entièrement les possibilités de parallélisme à l'aide d'un langage spécifique ; c'est le cas, par exemple, des langages à assignation unique (LAU). Il s'agit là de l'approche explicite.

Parties très en retard sur les chercheurs américains, les équipes françaises atteignent avec Isis et Marisis des performances voisines des matériels étrangers.

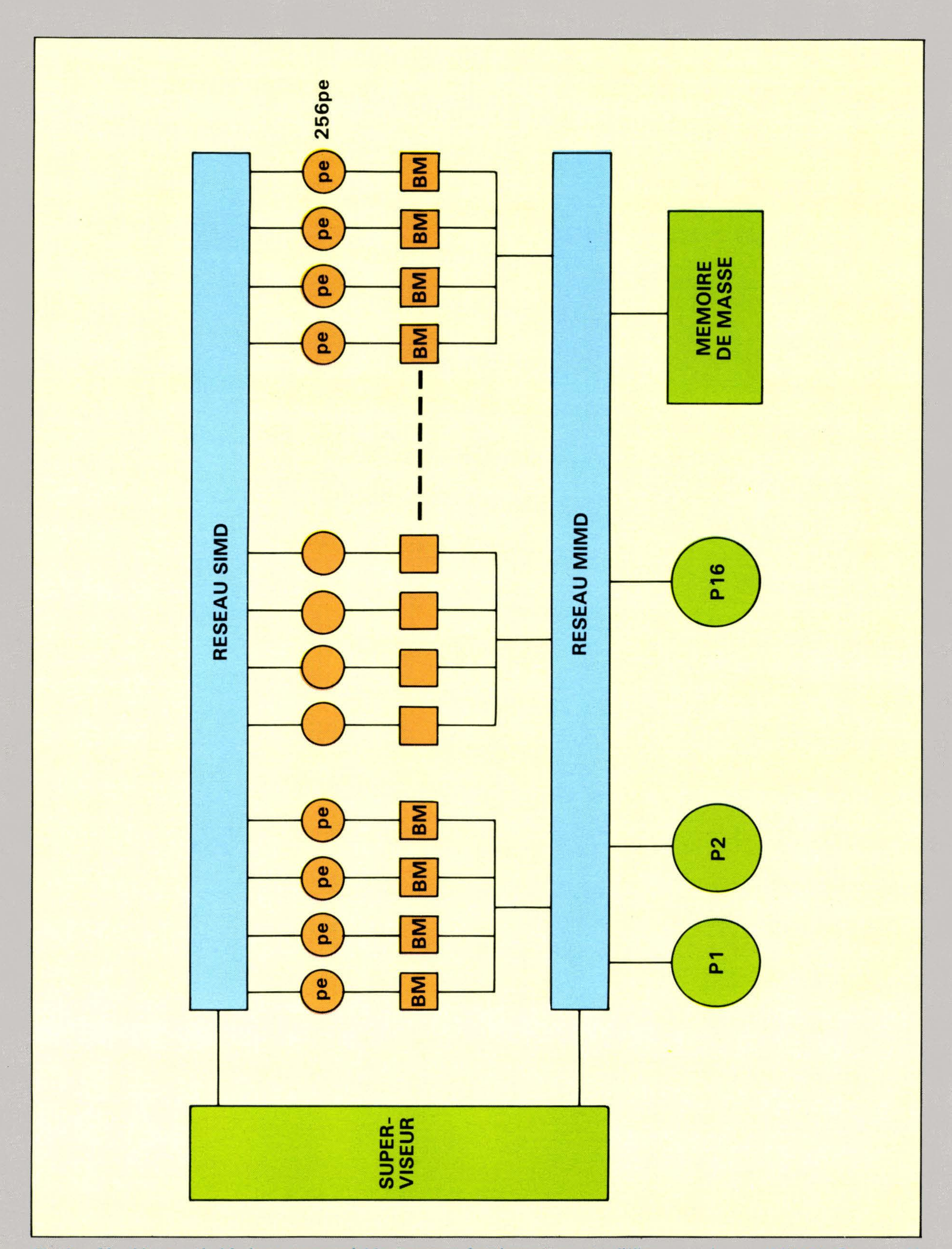


Fig. 2. – L'architecture de Marianne comprend 16 processeurs fonctionnant en « parallélisme asynchrone » (MIMD). Cet ensemble multiprocesseur est relié à la mémoire organisée en bancs parallèles (BM) par l'intermédiaire d'un réseau d'interconnexion asynchrone. Cet ensemble peut être doté d'un opérateur vectoriel SIMD constitué par des processeurs connectés directement sur les bancs de mémoire et reliés entre eux par un réseau synchrone.

L'approche retenue dans le programme Marianne est intermédiaire entre ces deux extrêmes. Elle est explicite au niveau de l'enchaînement des tâches d'exploitation : la création du « graphe » explicitant les relations entre les tâches est effectuée à l'aide d'un **langage de contrôle** spécifique, LC 2. Elle est implicite au niveau de chaque tâche : l'algorithmique est exprimée en Fortran, ce qui présente l'intérêt de garder l'essentiel de la programmation en un langage classique. « Pour des raisons historiques, en effet, explique M. La Rosa, nous avons été obligés de choisir Fortran comme langage algorithmique, quoiqu'il y ait d'autres langages envisageables pour le calcul scientifique. »

La position du projet dans son contexte international

Lorsque le projet Marisis a démarré en 1980, la France n'avait encore produit aucune machine qui puisse se mesurer aux géants américains, alors que les Etats-Unis avaient déjà dépassé le cap de 1 mégaflop en 1965 avec le CDC 6600. En 1975, le Cray 1 et, quelques années plus tard, le Cyber 205 ont inauguré l'ère des supercalculateurs.

La **figure 3** montre que l'évolution des performances des supercalculateurs en fonction du temps suit une croissance exponentielle : la puissance en mégaflops est multipliée par 5 tous les 5 ans. Des études prospectives prévoient même que cette croissance va encore s'accélérer pour atteindre un facteur 10 tous les 5 ans.

D'après cette courbe, nous voyons que si les performances d'Isis (en 1986) et de Marisis (en 1988) restent encore un peu en dessous des autres, elles sont néanmoins très proches du peloton, de sorte que, lorsque nos machines sortiront sur le marché, elles ne devraient pas être démodées par rapport à leurs homologues américaines.

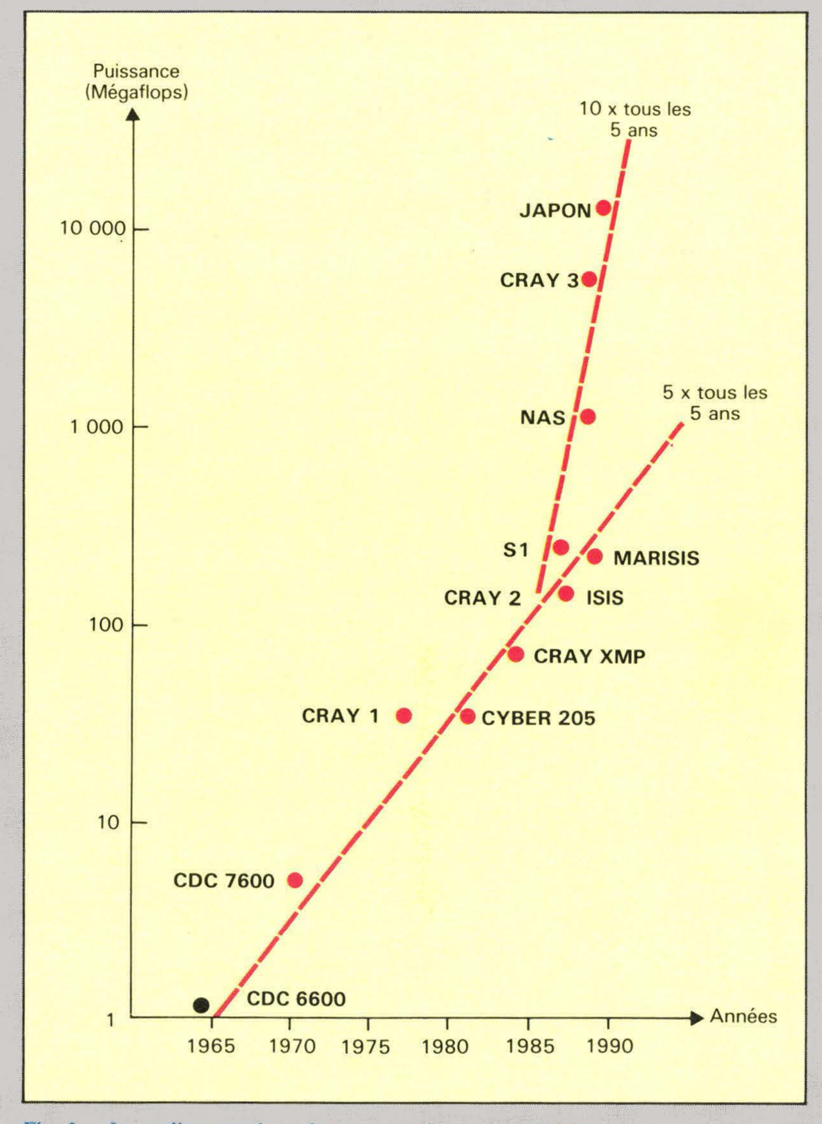


Fig. 3. – Les ordinateurs haut de gamme suivent depuis 1965 une croissance exponentielle. Leur courbe de croissance, sur échelle semi-logarithmique, est donc une ***droite.*** *Isis et Marisis se trouvent légèrement en dessous de cette droite, mais la figure montre que ce décalage est inférieur à 5 ans, délai nécessaire pour pouvoir disposer d'une machine de conception étrangère.*

« Ce qui est important, souligne M. La Rosa, ce n'est pas l'année de sortie des machines américaines, c'est l'année où nous en disposons en France. » Or nous avons vu que le délai normal est d'environ 5 ans.

Il faut ajouter que la France arrive à de telles performances sans avoir fait d'effort particulier dans le domaine technologique, mais uniquement en s'appuyant sur des technologies bien éprouvées, quoique très intégrées, telles que les circuits VLSI/MOS.

Dans des développements ultérieurs, sortant du cadre du projet Marisis, il devrait être possible, en mettant à profit de nouveaux matériaux comme l'arséniure de gallium ou de nouvelles techniques comme l'effet Josephson, de franchir un autre grand pas en avant.

Bien que destinés à être des prototypes, Marisis et Isis auront toutefois d'importantes retombées dans les différents créneaux d'application des gros ordinateurs.

Les retombées industrielles

L'échec du Plan Calcul nous a montré qu'il vaut mieux ne pas penser au profit à court terme, si l'on veut gagner à long terme. Mais il n'est pas interdit de profiter des avantages acquis, une fois le projet mené à son achèvement.

Bien que destinée à l'origine à des applications de type militaire ou paramilitaire, la machine Isis peut voir son domaine d'applications s'élargir considérablement à différents niveaux :

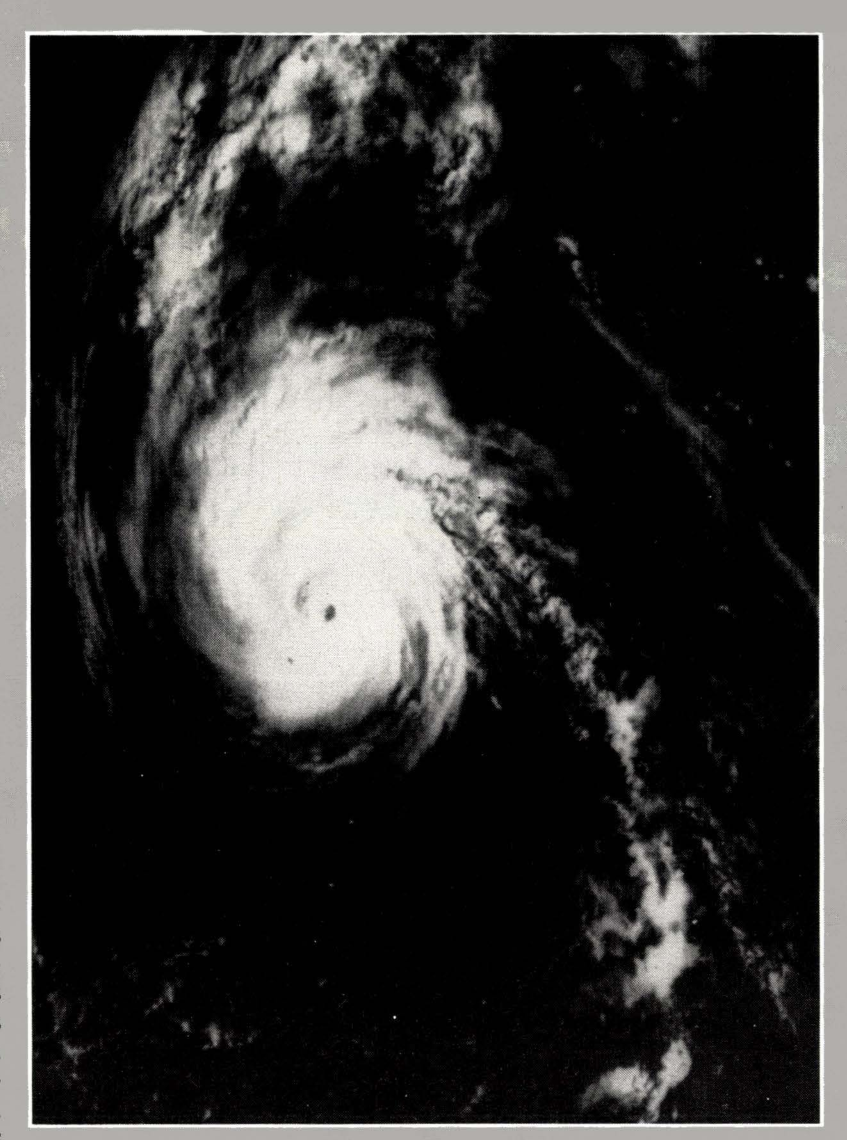
- au niveau du traitement de signal (géophysique, tectonique, scanners, physique des particules, etc.) ;
- au niveau du traitement de l'image (cartographie, robotique, astrophysique, etc.) ;
- au niveau des simulations (conception assistée par ordinateur, mécanique des fluides, résistance des matériaux, magnétisme, météorologie, etc.).

La réalisation d'Isis va permettre à Bull d'acquérir une très grande compétence dans le domaine des gros calculateurs scientifiques, dans l'emploi des périphériques rapides, dans la réalisation de très grosses mémoires à très grande vitesse, ainsi que dans la réalisation de machines scalaires rapides. Les études sur les architectures vectorielles asynchrones permettent à la Sintra et à divers organismes et universités français d'acquérir des compétences en matière de logiciels et de langages spécifiques.

Si le type de machine Marisis de très haute puissance n'est destiné à être fabriqué qu'en un petit nombre d'exemplaires, Isis, par contre, machine modulaire dont les nombres de processeurs et de mémoires sont variables, réalisant une configuration plus ou moins puissante, a de nombreux débouchés.

Alors que le projet Marisis est né dans un contexte militaire, le ministère de la Défense y a associé depuis 1983 des organismes civils. Depuis cette date, le ministère de l'Industrie et de la Recherche participe à son financement. M. Chevènement, alors responsable de ce ministère, a annoncé publiquement que Marisis faisait partie des projets nationaux. Aujourd'hui, les grandes décisions le concernant sont prises en étroite concertation avec les organismes nationaux.

Le projet initial de Marisis aboutira en 1988 avec la réalisation des prototypes. Mais son évolution ne doit pas s'arrêter là. Ces prototypes ne sont qu'une



Les prévisions météorologiques à moyen terme (2 jours à 2 semaines à l'avance) recourent à des modèles mathématiques, à partir desquels les supercalculateurs simulent le développement des nouvelles conditions météorologiques (pression, vent, température, humidité). Ces prévisions doivent se faire à l'échelle de la planète parce que le développement d'une situation météorologique à un endroit donné peut, à terme, influencer n'importe quel point du globe. Le modèle mathématique nécessite de calculer les valeurs prises par plus d'un million de paramètres météorologiques différant toutes les 20 minutes, et cela sur plusieurs jours. Environ 30 milliards d'opérations numériques sont tout d'abord effectuées pour analyser l'état observé de l'atmosphère, puis environ 500 milliards d'autres opérations sont nécessaires pour établir une prévision sur 10 jours. Pour que ces prévisions puissent être réalisées dans un laps de temps raisonnable, il faut disposer d'un ordinateur capable d'exécuter au moins 50 millions d'instructions par seconde.



Une des applications privilégiées des supercalculateurs vectoriels est l'exploitation des photos satellites. Celles-ci, transmises sous forme d'une quantité impressionnante de signaux électromagnétiques nécessitent en effet une très grande puissance de calcul pour en assurer le décodage. (Photo ESA Météo SAT.)

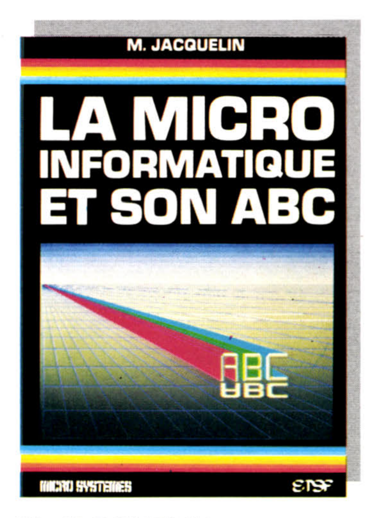
étape dans l'élaboration du supercalculateur.

« Nous sommes condamnés à progresser si nous voulons profiter de l'investissement qui a été fait, et pour rester dans la course avec les produits américains et japonais, » constate M. La Rosa. Et il ajoute que « ce sont les industriels qui doivent maintenant faire l'effort pour dériver de ces projets des produits plus bas de gamme, commercialement compétitifs sur le marché international. »

Conjugué avec les efforts des laboratoires français pour développer de nouvelles technologies ultra rapides comme l'arséniure de gallium, le projet Marisis devrait bientôt placer la France parmi les tout premiers pays dans la course aux super-ordinateurs. ■

Claire REMY

COLLECTION MICRO-INFORMATIQUE ETSF



M. JACQUELIN
LA MICRO-INFORMATIQUE
ET SON ABC

Des systèmes numériques et logiques à la programmation, de l'unité centrale aux périphériques, cet ouvrage vous apportera les connaissances indispensables pour comprendre les multiples documents informatiques et pour exploiter au mieux votre micro-ordinateur.

Collection Micro-Systèmes N° 8.
256 p. Format 15 × 21.
Prix : 120 F port compris.



M. OURY
MAITRISEZ LES TO 7 ET TO 7-70

Cet ouvrage s'adresse aussi bien au débutant, qui y trouvera une description détaillée du Basic des TO 7 et TO 7-70 avec de nombreux programmes d'applications, qu'au programmeur, averti qui vise déjà la programmation en Assembleur et la fabrication de ses propres extensions. Le 6809 et son mode d'adressage sont présentés de façon détaillée.

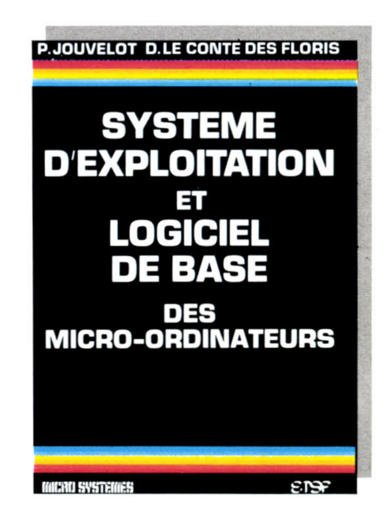
Collection Micro-Systèmes N° 9.
200 p. Format 15 × 21.
Prix : 96 F port compris.



P. GUEULLE
PILOTEZ VOTRE ORIC
ORIC 1 ET ORIC ATMOS

Cet ouvrage s'adresse aussi bien aux débutants sur ORIC, qu'aux habitués d'autres machines, désireux de se convertir à l'ORIC 1 ou à l'ATMOS. L'auteur y traite même des plus récents circuits d'interface permettant de transformer l'ORIC ou l'ATMOS en téléphone à annuaire incorporé ou en oscilloscope à mémoire.

Collection Micro-Systèmes N° 10.
128 p. Format 15 × 21.
Prix : 75 F port compris.



P. JOUVELOT et
D. LE CONTE DES FLORIS
SYSTÈME D'EXPLOITATION
ET LOGICIEL DE BASE

Cet ouvrage vous explique les principes généraux des systèmes d'exploitation ainsi que des utilitaires tels que compilateurs, assembleurs, système de gestion de fichiers... Un chapitre complet est réservé à UNIX.
Un lexique-index définit les principaux termes techniques utilisés.

Collection Micro-Systèmes N° 11.
144 p. Format 15 × 21.
Prix : 96 F port compris.

P. GUEULLE
ROBOTISEZ VOTRE ZX 81
MICRO SYSTEMES
ETSF

P. GUEULLE
ROBOTISEZ VOTRE ZX 81

Ne vous débarrassez pas de votre ZX 81 ! Vous pouvez le transformer à l'aide de quelques accessoires faciles à construire, en un véritable "robot domestique". Sans écran TV ni magnétophone, il exécutera fidèlement une tâche programmée une fois pour toutes dans une mémoire permanente.

Collection Micro-Systèmes N° *12.*
176 p. Format 15 × 21.
Prix : 96 F port compris.





M. CAUT
J'APPRENDS LE BASIC

Se servir d'un ordinateur peut paraître compliqué et réservé aux adultes. Dans ce livre, destiné aux 12 ans et plus..., guidé par un "prof sympa", on apprend le BASIC progressivement et en s'amusant. De nombreux exercices sont proposés avec leurs corrections.

Collection Micro-Systèmes N° 13.
128 p. Format 15 × 21.

COLLECTION MICRO-SYSTEMES



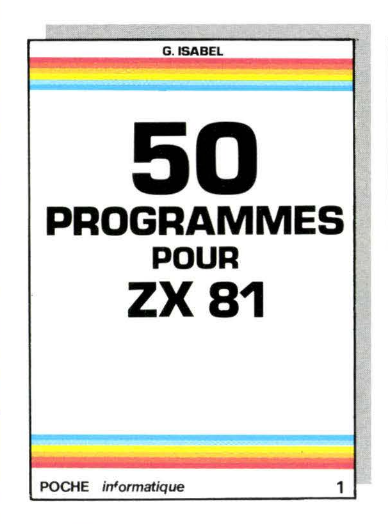
DES LIVRES POUR COMPRENDRE ET PRATIQUER L'INFORMATIQUE

Commande et règlement à l'ordre de la LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO, 43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

PRIX PORT COMPRIS
Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande

MICRO-INFORMATIQUE: LES PAS

COLLECTION POCHE informatique



G. ISABEL
CINQUANTE PROGRAMMES POUR ZX 81

Utiles ou divertissants, ces programmes sont originaux et utilisent au mieux toutes les fonctions du ZX 81. Ils sont tous écrits pour la version de base de ce micro-ordinateur avec mémoire RAM de 1 K. Votre propre imagination et les idées développées dans cet ouvrage vous permettront de créer très rapidement vos programmes.

Coll. Poche informatique N° 1. 128 p.
Prix : 45 F port compris.

P. GUEULLE
MONTAGES PÉRIPHÉRIQUES POUR ZX 81
POCHE informatique 2

P. GUEULLE
MONTAGES PERIPHERIQUES POUR ZX 81

Les périphériques retenus ont été sélectionnés pour leur utilité pratique. L'auteur vous propose de résoudre vos problèmes d'enregistrement automatique, de réaliser une horloge temps réel, etc. Il vous donne également une sélection de logiciels en Basic et en langage machine pour doter le ZX 81 de possibilités étonnantes.

Coll. Poche informatique N° 2. 128 p.
Prix : 45 F port compris.

C. GALAIS
PASSEPORT POUR APPLESOFT
POCHE informatique 3

C. GALAIS
PASSEPORT POUR APPLESOFT

Ce livre s'adresse aussi bien au débutant en informatique qu'au programmeur expérimenté. Toutes les instructions , fonctions et commandes y sont répertoriées dans l'ordre alphabétique, accompagnées d'un programme et d'explications détaillées.

Coll. Poche informatique N° 3. 160 p.
Prix : 49 F port compris.



R. BUSCH
PASSEPORT POUR BASIC

De ABS à XDRAW, cet ouvrage regroupe toutes les commandes, fonctions et instructions des différents Basic. Vous l'utiliserez soit comme un dictionnaire alphabétique pour connaître rapidement l'emploi d'un « mot » Basic particulier, soit comme un guide de transcription de programmes.

Coll. Poche informatique N° 4. 128 p.
Prix : 45 F port compris.

M. ROUSSELET
MATHEMATIQUES SUR ZX 81 ET SPECTRUM
POCHE informatique 5

M. ROUSSELET
MATHEMATIQUES SUR ZX 81 : 80 PROGRAMMES

Analyse, algèbre linéaire, statistiques, probabilités... Une gamme très complète de programmes bien conçus pour le lycéen, l'étudiant ou le mathématicien. Pour ceux qui ne possèdent pas de ZX 81, l'auteur explique la démarche qui permet de programmer les calculs sur d'autres matériels.

Coll. Poche informatique N° 5. 128 p.
Prix : 45 F port compris.

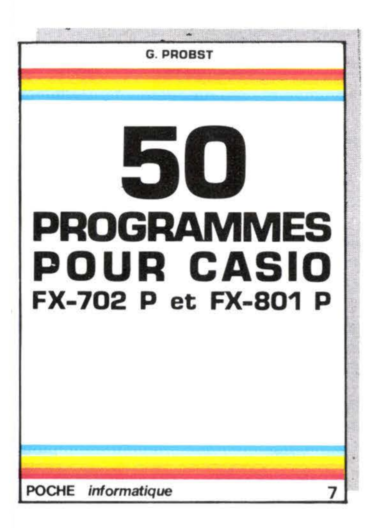
C. GALAIS
PASSEPORT POUR ZX 81
POCHE informatique 6

C. GALAIS
PASSEPORT POUR ZX 81

Toutes les fonctions, instructions et commandes du ZX 81 sont présentées dans l'ordre alphabétique. Leur recherche est donc facile et rapide. Le débutant pourra s'initier à l'emploi de chaque mot clé grâce à un programme suivi d'explications. Pour celui qui maîtrise déjà le Basic du ZX 81, ce manuel sera un très utile aide-mémoire.

Coll. Poche informatique N° 6. 144 p.
Prix : 49 F port compris.

...IONNÉS ONT LEURS COLLECTIONS



G. PROBST
50 PROGRAMMES POUR CASIO FX 702 P ET FX 801 P

Jeux, vie pratique, mathématiques, physique-chimie, astronomie, comptabilité : des programmes variés, originaux et bien conçus. Un index des fonctions utilisées dans chaque programme permet au débutant de s'exercer à la programmation en Basic.

Coll. Poche informatique N° 7. 128 p.
Prix : 45 F port compris.



G. PROBST
60 PROGRAMMES POUR CASIO PB 100

Jeux, mathématiques, vie pratique, comptabilité, utilitaires, graphismes. Chaque programme est accompagné d'explications et d'un exemple d'utilisation. Pour vous exercer à l'emploi des différentes fonctions, un tableau vous indique les programmes où elles sont utilisées.

Coll. Poche informatique N° 8. 128 p.
Prix : 45 F port compris.

M. SAAL
UTILITAIRES
POUR
ZX 81
POCHE informatique
9

M. SAAL
UTILITAIRES POUR ZX 81

Cet ouvrage vous fait découvrir le langage machine du Z 80 et vous dévoile toutes les ressources matérielles et logicielles de votre système, jusqu'au plus complexes comme le calculateur et les périphériques. Des programmes performants, écrits en assembleur, sont commentés de façon détaillée.

Coll. Poche informatique N° 9. 128 p.
Prix : 45 F port compris.



C. GALAIS
PASSEPORT POUR COMMODORE 64

Très pratique, cet ouvrage vous présente tous les mots clés du Basic du Commodore 64 dans l'ordre alphabétique. Chaque fonction, instruction ou commande est accompagnée d'un programme et d'explications détaillées. Excellent complément du manuel pour les débutants il est aussi très utile au programmeur pour retrouver rapidement l'emploi d'une instruction.

Coll. Poche informatique N°10. 128 p.
Prix : 45 F port compris.

A. VILLARD et M. MIAUX
UN MICROPROCESSEUR PAS A PAS
Collection Micro-Systèmes N° 1.
360 p. Format 15 × 21.
Prix : 132 F port compris.

SYSTEMES A MICROPROCESSEUR
Collection Micro-Systèmes N° 2.
312 p. Format 15 × 21.
Prix : 132 F port compris.

P. GUEULLE
PILOTEZ VOTRE ZX 81
Collection Micro-Systèmes N° 7.
128 p. Format 15 × 21.
Prix : 75 F port compris.

CASSETTE N° 1 :
PILOTEZ VOTRE ZX 81
Tous les programmes du livre.
Prix : 75 F port compris

MAITRISEZ VOTRE ZX 81
Collection Micro-Systèmes N° 3.
160 p. Format 15 × 21.
Prix : 82 F port compris.

P. COURBIER
VOUS AVEZ DIT BASIC ? INITIATION AU PLAISIR INFORMATIQUE
Collection Micro-Systèmes N° 5.
144 p. Format 15 × 21.
Prix : 82 F port compris.

P. MELUSSON
INITIATION A LA MICRO-INFORMATIQUE : LE MICROPROCESSEUR
Coll. Technique Poche N° 4. 160 p.
Prix : 45 F port compris.

P. MELUSSON
LE MICROPROCESSEUR EN ACTION : CONFIGURATION ET PROGRAMMATION
152 p. Format 15 × 21.
Prix : 75 F port compris.

M. OUAKNINE et R. POUSSIN
LE HARDSOFT OU LA PRATIQUE DES MICROPROCESSEURS
200 p. Format 15 × 21.
Prix : 120 F port compris.

H. SCHREIBER
LE MICROPROCESSEUR A LA CARTE
Coll. Technique Poche N° 33. 160 p.
Prix : 45 F port compris.

H. FEICHTINGER
LE BASIC DES MICRO-ORDINATEURS
192 p. Format 15 × 21.
Prix : 102 F port compris.

CHEZ LE MEME EDITEUR

ETSF

DES LIVRES POUR COMPRENDRE ET PRATIQUER L'INFORMATIQUE

Commande et règlement à l'ordre de la LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO, 43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

PRIX PORT COMPRIS
Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande

LE LANGA

Conçu dès 1970, Prolog est issu des travaux de A. Colmerauer, à Marseille, sur la compréhension du langage naturel, et de R.A. Kowalski sur la programmation en logique. Dès les premières implémentations sur ordinateur, il servit pour de nombreuses recherches portant sur l'interrogation et la description de base de données, la conception assistée par ordinateur ou encore la réalisation de systèmes experts.

Ces dernières années, l'intérêt pour Prolog s'est encore accru, et plusieurs versions sur micro-ordinateurs ont vu le jour. En particulier, on trouve des interpréteurs sur Apple II, IBM PC, ou fonctionnant avec le système d'exploitation Unix ou encore sous CP/M.

Prolog se démarque très nettement des autres langages de programmation. Il ne possède pas de distinction programmes-données, ou même de structures de contrôle (IF... THEN... ELSE, GOTO). Un programme Prolog est constitué soit d'**assertions** (faits connus) soit de **règles** (faits conditionnels).

Ainsi, prenons un exemple simple en gestion de production, la nomenclature d'une bicyclette (**fig. 1**).

Celle-ci comporte jusqu'à 1 500 pièces ; vous comprendrez que nous ne les passions pas en revue.

L'ensemble de la nomenclature pourra être représenté par la relation : « a pour composant direct ». On voit sur l'exemple que deux roues entrent dans la composition d'une bicyclette, ce

Programmer en Prolog, pour quiconque possède déjà une certaine habitude de la programmation classique, est une expérience étonnante, déroutante même. Dans ce langage, pas question de décrire les chemins d'accès aux données, de préciser les tests, d'affecter des valeurs aux variables, bref de définir l'algorithme. Il suffit de réaliser une description du problème sous forme logique,et le système peut trouver la ou les solutions existante(s).

C'est un langage déclaratif, à la fois puissant et simple, avec lequel programmer revient à construire un mini-système expert. Cela consiste à

qui se traduit en Prolog par une assertion :
composant-direct (bicyclette, roue,2) → ;

Ce fait est vrai et connu. L'arbre des liens de composition donne un ensemble d'assertions bâties sur la relation composant-direct (**fig. 2**).

Avec ces faits, Prolog peut résoudre certains problèmes, par exemple : « Quels sont les articles « e » qui composent une roue ? » « e » est une variable au sens informatique du terme.

Pour résoudre cette question, il faut demander à l'interpréteur Prolog de prouver :
composant-direct(roue,e,q) ;
Réponse de Prolog :
e=jante q=1
e=moyen q=1
e=rayon q=25

De même, nous pouvons chercher les composants de boulon :
composant-direct(boulon,e,q) ;
Pas de réponse de Prolog, il n'en existe pas.

« e » et « q » constituent des variables, qui sont **instanciées,** c'est-à-dire qui prennent une valeur lors de la résolution du problème.

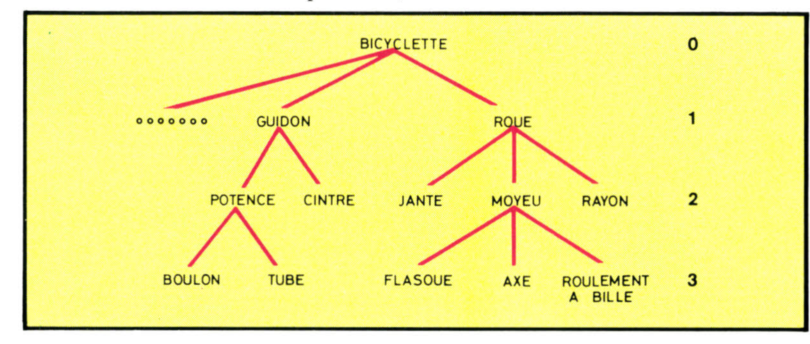


Fig. 1. – Schéma de décomposition de la nomenclature d'une bicyclette.

GE PROLOG

traduire la question traitée sous forme de faits connus (assertions) et de relations entre ces faits (règles). Prolog possède en propre un moteur d'inférence qui permet de répondre, à partir des règles et assertions, aux questions posées. Pour les raisons exposées ci-dessus, Prolog est promis à un bel avenir dans les systèmes informatiques du futur, qui ne traiteront plus uniquement des données numériques mais surtout des connaissances symboliques. Il a, entre autres, été choisi pour être le langage de base de l'ambitieux projet japonais « ordinateur de 5e génération », et se trouve au cœur de nombreuses recherches en Intelligence Artificielle.

Cependant, les assertions « composant-direct » ne fournissent des informations que sur les composants de niveau directement inférieur, et seulement sur ceux-ci. Pour pouvoir obtenir l'ensemble des composants d'un article,' nous allons devoir bâtir des règles qui définissent ces composants.

Ainsi, on établit que « c » est un composant de « a » si :

– « c » est un composant direct de « a »,

ou si :

– « c » est un composant direct de « w », et « w » un composant de « a ».

Ce qui s'exprime en Prolog par deux règles :

composant(a,c) → composant-direct(a,c,q) ;

composant(a,c) → composant-direct(w,c,q) composant(a,w) ;

Nomenclature partielle d'une bicyclette

```
composant-direct(bicyclette,roue,2) → ;
composant-direct(bicyclette,guidon,1) → ;
composant-direct(guidon,potence,1) → ;
composant-direct(guidon,cintre,1) → ;
composant-direct(roue,jante,1) → ;
composant-direct(roue,moyeu,1) → ;
composant-direct(roue,rayon, 25) → ;
composant-direct(potence,boulon,1) → ;
composant-direct(potence,tube,2) → ;
composant-direct(moyeu,flasque,2) → ;
composant-direct(moyen,axe,1) → ;
composant-direct(moyen,roulement à bille,2)→ ;
```

Fig. 2. – Modélisation en Prolog de la nomenclature définie figure 1.

Dans cette dernière règle, « composant(a,c) » constitue la conclusion et « composant-direct(w,c,q) », « composant (a,w) » les prémisses. La conclusion est considérée comme vraie si l'ensemble des prémisses est vrai. Prolog utilise un type particulier de prédicat logique, appelé **clause de Horn.**

Chaque clause prend la forme : A si B et C et... et Z. Elle possède une conclusion unique A et zéro, une ou plusieurs conditions (ou prémisses) B... Z. Une clause sans prémisses s'appelle une assertion, formule toujours vraie, sinon c'est une règle.

La récursivité, un mécanisme puissant

La définition de la règle composant fait apparaître le principal mécanisme de contrôle, puissant et élégant : la **récursivité.**

Une règle se définit en fonction d'elle-même. C'est le principe de la récursivité, amplement utilisé dans de nombreux langages de programmation tels Logo, Pascal ou Lisp.

Ainsi, prouver « composant (a,c) » conduit à prouver « composant-direct(w,c,q) », c'est-à-dire à trouver « w », qui soit un composant direct de « c », puis à prouver « composant (a,w) ». La boucle récursive s'arrête lorsque « composant-direct (a,w,q) » est vrai. Dans ces deux règles, la quantité « q » n'intervient pas et peut prendre n'importe quelle valeur.

Essayons de demander les composants de l'article Guidon : composant(guidon,c) ;

Prolog répond :
c=potence
c=cintre
c=boulon
c=tube

On obtient ainsi l'ensemble des pièces qui composent le guidon.

De même, nous pouvons fixer le composant et demander tous les composés de l'article Jante :
composant(a,jante) ;
Réponse de Prolog :
a=roue
a=bicyclette

Nous découvrons ainsi une autre propriété fondamentale du langage, **l'absence de notion de variable d'entrée ou de sortie.** La relation « composant », conçue pour obtenir tous les composants d'un article, permet sans modification de retrouver les composés. En programmation logique, nous pourrons retrouver tous les objets en relation avec d'autres objets. Cette propriété (invertibility en anglais), qui n'est pas totale dans Prolog, existe aussi dans certains langages de requête de base de données relationnelle.

Grâce à elle, un programme Prolog, construit pour conjuguer l'ensemble des verbes français, aux quatre temps simples de l'indicatif, pourra servir à l'analyse d'un verbe conjugué en précisant son temps, sa personne et le verbe à l'infinitif.

Nous voudrions maintenant connaître les quantités d'articles composants qui entrent dans la fabrication d'une unité du composé. Ainsi, s'il faut 25 rayons pour une roue, 50 seront nécessaires pour la bicyclette entière. Or la règle composant ne peut donner un tel résultat ; nous devons donc concevoir une règle « composant' » :

```
composant'(a,c,q)
→ composant-direct(a,c,q,) ;
composant'(a,c,q)
→ composant-direct(w,c,q1)
→ composant'(a,w,q2)
→ val(mul(q1,q2),q) ;
```

Cette dernière signifie que « c » est un composant de « a » avec la quantité « q », si
– « c » est un composant de « w » avec la quantité q1,
– « w » est un composant de « a » avec la quantité q2,
– « q » égal q1 multiplié par q2.

L'expression « val (mul (q1, q2), q) » utilise un prédicat prédéfini, évalué (val), qui se compose de deux termes :
– le terme à évaluer, ici mul (q1,q2)
– le résultat du calcul.

Val permet donc le calcul d'expressions arithmétiques, mais aussi les comparaisons logiques (inférieur, supérieur...).

Prolog dispose d'une trentaine de règles prédéfinies, certaines écrites en Prolog, qui parfois constituent une entorse à la théorie de la programmation en logique mais qui sont indispensables pour rendre le langage réellement opérant.

Ces règles permettent, entre autres, de calculer des expressions arithmétiques (comme val), de réaliser des opérations d'entrées/sorties ou bien la gestion et la mise à jour des règles.

Nous les analyserons plus en détail dans la suite de cet article.

Et maintenant, voyons de quoi est faite une roue et en quelles quantités :
composant'(roue,c,q) ;
Réponse de Prolog :

```
>composant'(roue,c,q);
c=jante         q=1
c=moyeu         q=1
c=rayon         q=29
c=flasque       q=2
c=axe           q=1
c=roulement-
   à-bille      q=2
```

Les bases de Prolog

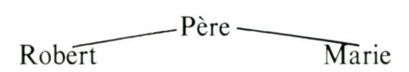
Ces exemples montrent bien la puissance et la simplicité de Prolog. A aucun moment, pour réaliser les traitements voulus, nous n'avons eu besoin de définir le chemin d'accès aux données, les tests et autres structures de contrôle.

Il a simplement fallu spécifier sous forme logique le problème à traiter. Programmer en Prolog consiste donc à formuler les faits sous forme d'assertions et à définir des règles logiques qui relient ces faits à d'autres. De même, exécuter un programme revient à demander la preuve d'une expression.

Prolog se comporte comme un **démonstrateur de théorème,** qui part du but (l'expression à prouver) et cherche à effacer toutes les conditions qui le composent. L'interpréteur Prolog comporte donc un **moteur d'inférence**, qui réalise cette résolution.

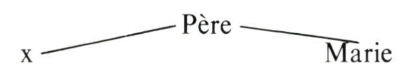
Les arbres : structure de base du langage

La plus grande partie des objets manipulés par Prolog possède la **structure d'arbre.** Par exemple :



Cet arbre représente l'assertion Père (Robert,Marie) ;

Le prédicat Père est la racine de l'arbre, les termes Robert et Marie sont les feuilles. Un arbre peut être partiellement inconnu s'il comporte des variables.



représente la question Père (x, Marie) ; où x est l'inconnue.

La théorie qui sous-tend les nouvelles versions de Prolog rend possible la manipulation d'arbres infinis.

La structure d'arbre permet de représenter des informations complexes, organisées hiérarchiquement, et elle autorise une manipulation aisée, tant du point de vue informatique qu'au niveau algébrique.

Démonstrateur de théorème

L'interpréteur Prolog possède donc son propre mécanisme de résolution. Examinons comment cela se passe sur un cas concret.

Si on demande les composants de l'article roue :
composant (roue,c);

Il ira d'abord chercher la première règle qui possède comme identificateur le terme composant. C'est :
composant (a,c) – composant-direct (a,c,q);

Prouver « composant (roue, c) » revient à prouver « composant-direct(roue,c,q) ».

Donc, Prolog se fixe comme nouveau but « composant-direct(roue,c,q) », d'où la première solution c= jante q=1, puis il défait cette solution et continue à chercher... (**encadré 1**).

Ce type de résolution est connu sous le nom de **chaînage arrière,** ou raisonnement guidé par le but. On remplace le but à prouver par des sous-buts, pour descendre continuellement jusqu'aux sous-buts résolus directement par les assertions contenues dans la base.

Cette stratégie s'appuie sur la règle de Modus Ponens.

Si « P est vrai » et « P implique Q » alors « Q est vrai ».

Notons aussi que ce passage de but en sous-but ressemble fort à un appel de procédure, en particulier lors de l'activation de règles prédéfinies.

Dans la règle composant' :
composant' (x,y,q)
→ composant-direct (z,y,q1)
→ composant' (x,z,q2)
→ val(mul(q1,q2),q);
l'activation de « val (mul (q1, q2) q) » revient à l'appel d'une procédure de multiplication pour les deux nombres entiers q1 et q2.

Le mécanisme de base, qui permet d'égaler un terme à un autre dans le but d'instancier les variables présentes dans chacun des deux termes s'appelle l'**unification** (**encadré 2**).

Dans l'exemple ci-dessus, nous voyons que lorsqu'une procédure échoue, Prolog défait les instanciations précédentes pour essayer une autre solution.

Il effectue ainsi un retour arrière. A ce niveau, le langage Prolog est strictement séquentiel, il tente de prouver les sous-buts (ou procédures) dans l'ordre où ils ont été écrits. Les clauses d'un programme Prolog ne doivent donc pas être écrites dans n'importe quel ordre ; par exemple, il faudra très souvent traiter les cas particuliers en premier.

L'opération de retour arrière (« Backtrack ») est effectuée :
– soit en cas d'échec,
– soit pour trouver une autre solution, si l'arbre des essais possibles n'a pas été entièrement parcouru.

Il existe dans Prolog un opérateur «/» qui empêche le retour arrière et ainsi limite l'arbre de recherche. Cet opérateur est indispensable, car l'interpréteur ne détecte pas les boucles infinies.
composant (bicyclette,c) ; donne toutes les solutions :
c=guidon
c=roue
c=etc.
alors que composant (bicyclette,c)/; ne donne que la première :
c=guidon

En résumé, les bases théoriques de Prolog sont :
– des objets de structure arborescente ;
– les programmes sont sous la forme de clause de Horn ;
– un mécanisme de chaînage arrière, utilisant l'unification, et le retour arrière pour épuiser toutes les solutions ;
– l'absence de notion de variables d'entrées et de sorties ;
– la possibilité d'utiliser la récursivité dans la définition des règles.

Les règles prédéfinies

Afin que Prolog soit un langage de programmation totale-

Encadré 1

MECANISMES DE BASE DE PROLOG

Nous pouvons compléter la description de la nomenclature en introduisant la notion de pièce fabriquée ou achetée. La décomposition de la roue devient donc :

composant-direct(roue,jante,1)→ ;
composant-direct(roue,moyeu,1)→ ;
composant-direct(roue,rayon,25)→ ;

acheté(jante)→ ;
acheté(rayon)→ ;

fabriqué(moyeu)→ ;

Nous pouvons alors illustrer les mécanismes de Prolog, et visualiser comment il opère sur un exemple simple :

composant-direct(roue,c,q) fabriqué(c) ;

Nous recherchons ainsi tous les composants de premier niveau de l'article roue, qui, de plus, sont fabriqués.

composant-direct(roue,c,q) fabriqué(c)

composant-direct (roue,jante,1)	**composant-direct (roue,moyeu,1)**	**composant-direct (roue,rayon,25)**
fabriqué(jante)	**fabriqué(moyeu)**	**fabriqué(rayon)**
Echec	**Succès**	**Echec**

c=moyeu q=1

Malgré sa forte orientation vers la programmation logique, Prolog dispose d'opérations arithmétiques et logiques classiques.

ment opérationnel, des règles prédéfinies ont été ajoutées à l'interpréteur. Ces règles se comportent comme des **procédures** qui permettent d'exécuter certaines fonctions indispensables :
– communication avec l'extérieur (E/S) ;
– calcul arithmétique et comparaison logique ;
– test sur la nature des variables ;
– saisie et mise à jour des règles.

Il est à noter qu'une partie de ces règles a elle-même été écrite en Prolog, et que l'utilisateur peut aussi écrire des règles de base qui amélioreront l'environnement de programmation.

La version de Prolog sur Apple II, que nous utilisons tout au long de ces pages, applique la notion de règles, donc de programmes.

A l'initialisation, il n'existe que trois mondes **(fig. 3)**.

Le monde « origine » renferme tous les accès aux règles prédéfinies du superviseur. Le monde « ordinaire » est vide au début et le monde « ????? » contient le superviseur, et donc la définition des règles prédéfinies. L'utilisateur peut employer le monde « ordinaire » pour stocker ses règles de base et créer des sous-mondes de celui-ci pour les autres programmes. Lorsqu'on se trouve dans un monde, on peut accéder à toutes les règles qu'il contient, mais aussi à toutes les règles accessibles dans le monde père. Cela permet d'organiser très proprement l'ensemble de ses programmes **(fig. 4)**.

Dans cet exemple, chacun des mondes « COMPOSANT »,

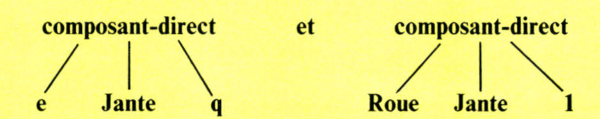
Encadré 2

L'UNIFICATION

C'est la procédure de base de l'interpréteur. Lorsque Prolog essaie d'effacer une expression, telle composant-direct (a,jante,q), il essaie d'unifier celle-ci avec une assertion existante dans la base ou avec une expression de tête de règle.

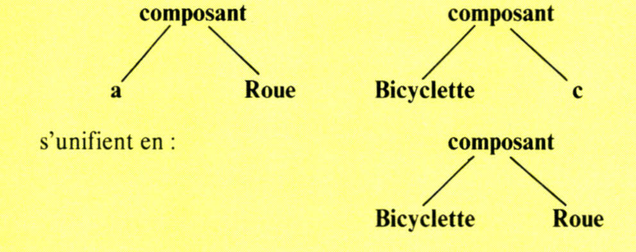
L'unification consiste à trouver, si cela est possible, les valeurs que doivent prendre les variables contenues dans les expressions à unifier.

Ainsi, les arbres :

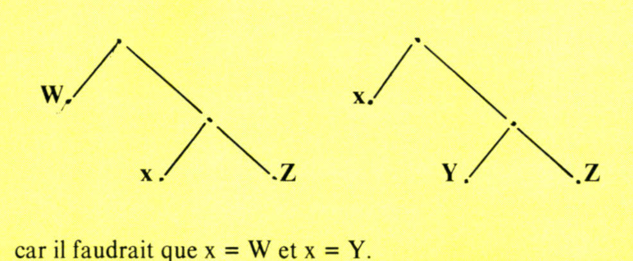


s'unifient par la substitution e = Roue
q = 1.

Les deux arbres peuvent contenir des variables :



Deux expressions peuvent ne pas s'unifier :



car il faudrait que x = W et x = Y.

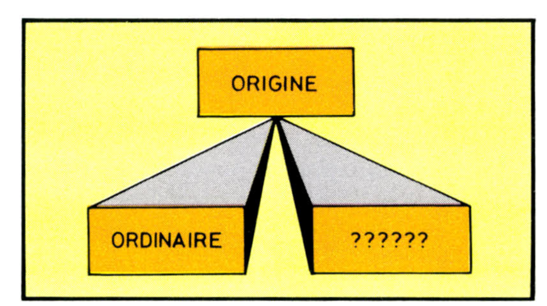


Fig. 3. – Décomposition initiale de la version Prolog destinée à l'Apple II.

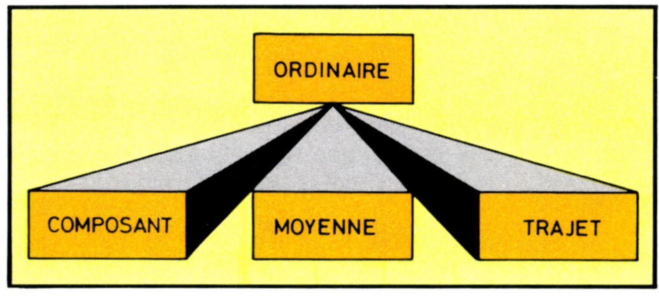


Fig. 4. – Une décomposition des programmes écrits en Prolog en quatre « mondes » différents.

« MOYENNE » et « TRAJET » permet l'accès aux règles contenues dans le monde ordinaire, mais il n'y a aucune communication possible entre eux trois.

Nous détaillerons peu les règles prédéfinies, qui sont spécifiques de la version utilisée.

Les entrées/sorties

Elles sont effectuées rapport à l'unité active qui peut être la console, un fichier sur disquette ou l'imprimante (en sortie).

On peut entrer un terme t par in (t), lire un caractère par in-car(c) ou in-car'(c), on observe le caractère suivant par car-après (c).

En sortie, on affiche un terme avec Ex(t) ou une chaîne de caractères exm(c) ; ligne pour les sauts de ligne.

Les opérations arithmétiques et logiques

Toutes les opérations arithmétiques et logiques sont réalisées grâce au prédicat Val, qui évalue des expressions.

La forme générale est Val (t1, t2) où t1 représente l'expression à évaluer, et t2 la valeur.
Ex. : Val (add(2,3), t2) donne la valeur 5 à t2.

Il est ainsi possible de diviser (div(a,b) = a/b), multiplier, ou tester si un nombre est inférieur à un autre.

Enfin, nous pouvons, grâce au prédicat entier (e), obliger « a » à être un nombre entier.

Voyons comment s'écrit en Prolog, le programme du calcul de la moyenne.

La règle « moyenne » indique que « m » est la moyenne des nombres composant la liste 1 si

– n est le nombre d'éléments de 1
– s la somme de ces n éléments
– m = s/n.

L'ensemble de règles « total » permet le calcul de la somme « s » des entiers qui composent la liste 1.

Le total d'une liste vide est 0.

Le total de la liste a.nil, est a.

Le total de la liste a.b.1.nil est s
avec s1 = a + b
s2 = le total de la liste 1
et s = s1 + s2.

L'ensemble de règles « nb-elem » réalise le calcul du nombre d'éléments n de la liste 1.

Ces deux ensembles de règles, « total » et « nb-elem », utilisent la récursivité. Le cas général est traité récursivement, et les cas particuliers (liste vide), servent de test d'arrêt pour la boucle récursive.

Diverses règles prédéfinies

Le système Prolog comporte, bien sûr, un éditeur de clause, qui autorise la mise à jour de la base des règles, ainsi que des commandes de gestion des mondes, telles que monter dans le monde supérieur, Tuer-monde qui supprime un monde, ou Etat qui décrit les mondes existants.

Enfin, on ne terminera pas sans parler de quelques règles particulières.

– L'opérateur « / », qui empêche le retour arrière (« back-track »), et permet ainsi un contrôle des boucles infinies.

– La coroutine Dif(t1, t2) vérifie que deux termes sont différents. En particulier, grâce à

```
>lister(15);
" regles de calcul d'une moyenne des elements d'une liste."

moyenne(l,m) ->
    nb-elem(l,n)
    total(l,s)
    val(div(s,n),m);

total(nil,0) ->;
total(a.nil,a) -> entier(a);
total(a.b.l,s) ->
    entier(a)
    entier(b)
    val(add(a,b),s1)
    total(l,s2)
    val(add(s1,s2),s);

nb-elem(nil,0) ->;
nb-elem(a.l,n) -> nb-elem(l,n') val(add(1,n'),n);

;FIN DU MONDE: moyenne
```

Listing du programme moyenne.

Prolog, manipulateur de données symboliques, est un excellent outil de développement de prototypes logiciels, tel celui des ordinateurs de 5e génération.

```
>trace;

>moyenne(4.6.9.8.2.1.nil,r);
moyenne(4.6.9.8.2.1.nil,r)
nb-elem(4.6.9.8.2.1.nil,x13)
nb-elem(6.9.8.2.1.nil,x18)
nb-elem(9.8.2.1.nil,x23)
nb-elem(8.2.1.nil,x27)
nb-elem(2.1.nil,x32)
nb-elem(1.nil,x36)
nb-elem(nil,0)
val(add(1,0),x36)
val(add(1,1),x32)
val(add(1,2),x27)
val(add(1,3),x23)
val(add(1,4),x18)
val(add(1,5),x13)
total(4.6.9.8.2.1.nil,x14)
entier(4)
entier(6)
val(add(4,6),x50)
total(9.8.2.1.nil,x51)
entier(9)
entier(8)
val(add(9,8),x60)
total(2.1.nil,x61)
entier(2)
entier(1)
val(add(2,1),x70)
total(nil,0)
val(add(3,0),x61)
val(add(17,3),x51)


val(add(10,20),x14)
val(div(30,6),r)
r=5
>sans-trace;
sans-trace

>moyenne(5.7.3.nil,r);
r=5
>moyenne(8.6.9.7.5.nil,r);
r=7
>bonsoir;
=> ON SAUVE LA MEMOIRE VIRTUELLE.
```

Listing du programme moyenne (suite et fin).

cette primitive, on se passe du « / » dans certains cas.

– La coroutine Geler(v,t) retarde l'évaluation de « t » tant que « v » est inconnu.

– Trace est la commande de mise au point par excellence. Elle réalise une impression de toutes règles appelées, avec leurs arguments.

Les domaines d'application de Prolog

Les caractéristiques de Prolog telles que nous venons de les examiner précédemment montrent que ce langage convient mieux à certaines catégories de problèmes qu'à d'autres. En particulier, ceux qui exigent un cheminement à travers d'importantes quantités de données. La recherche non-déterministe est effectuée directement par Prolog. D'autre part, comme les autres langages de l'intelligence artificielle, tel Lisp ou Smalltalk, Prolog se montre un excellent manipulateur de données symboliques.

Aussi, depuis plus de dix ans que des versions opérationnelles existent, les principaux apports du langage se sont effectués dans les domaines suivants :

– **Compréhension du langage naturel.** Il ne faut pas oublier que Prolog est au départ issu de recherches sur la compréhension du langage naturel.

– **Gestion de base de données.** On aura remarqué combien, par certains aspects, Prolog ressemble à un langage d'interrogation de base de données relationnelle. De nombreuses recherches portent sur l'utilisation de la programmation en logique dans la gestion des bases de données, en vue de créer des bases de données **déductives.** C'est-à-dire où il n'est pas seulement possible de retrouver l'information explicitement contenue dans la base, mais aussi celle qui l'est implicitement.

Ainsi des assertions :
Père(Jean,Roger) – ; (Jean est le

père de Roger)
Père(Jean,Paul) – ;
Homme(Paul) – ; (Paul est un homme)
et de la règle :
Frère (x,y) – Homme (x) Père (z,x) Père (z,y) ;
(x est le frère de y, si x est un homme et qu'ils ont le même père z).

Prolog déduit que Frère (Paul,Roger) est vrai. Fait qui n'est pas explicitement contenu dans la base.

– **Prototype en Génie Logiciel,** Prolog semble être un outil particulièrement adapté pour développer des procédures exécutables qui simulent le programme à bâtir. En quelque sorte une maquette informatique, un modèle réduit, qui porte sur beaucoup moins de données, mais qui peut fournir une idée précise du futur logiciel.

La fabrication de prototypes informatiques est une étape en vue d'automatiser la conception du logiciel d'application.

Et, bien sûr, dans plusieurs domaines de l'XAO (Conception Assistée par Ordinateur, Enseignement...), Prolog peut rendre de nombreux services aux concepteurs de logiciels et augmenter la qualité de ces produits.

Développements actuels du langage

Il existe de nombreuses versions du langage Prolog. Celle que nous avons utilisée, Prolog II, qui tourne sur Apple II, a été conçue et implantée par le groupe d'Intelligence Artificielle de l'université de Marseille, le laboratoire où est né ce langage (**encadré 3**).

En particulier en Grande-Bretagne, au Portugal et en Hongrie, des efforts importants ont été réalisés pour porter Prolog sur toutes sortes de machines, du micro sous CP/M au puissant ordinateur universel.

Jusqu'à présent, les différences entre ces différents interpréteurs étaient essentiellement d'ordre syntaxique ; le corps même, ainsi que les bases théoriques restaient semblables. Les deux Prolog les plus répandus sont la version française et celle développée par D. Warren en Angleterre.

Mais cette situation risque d'évoluer. En effet, selon R.A. Kowalski, professeur à l'université de Londres, les versions actuelles de Prolog ne recouvrent qu'imparfaitement les possibilités offertes par la programmation en logique.

Ainsi, l'indépendance vis-à-vis de la notion de variables d'entrée ou de sortie n'est pas assurée dans certaines règles prédéfinies, en particulier la fonction Val, qui permet les calculs arithmétiques.

Le risque de boucle infinie, qui n'est pas détectée, conduit souvent le programmeur à abuser du « / », opérateur qui évite à l'interpréteur d'explorer de trop nombreuses voies en empêchant le retour arrière.

Enfin, et c'est peut-être le plus important, la stratégie de résolution des problèmes est fixe. Pour prouver une clause, le moteur d'inférence de Prolog agit par unification séquentielle des assertions et règles contenues dans la base. Il essaie chacune des clauses les unes après les autres.

Aussi, ces dernières années, des tentatives ont été réalisées pour essayer de combler certains de ces défauts. Plusieurs voies semblent être explorées.

En premier lieu, IC-Prolog, développé par K.L. Clark et F.C. McGabe à Londres, qui interdit les primitives non logiques, tel

Encadré 3

LES VERSIONS COMMERCIALISEES DE PROLOG

Malgré ses succès, Prolog demeurait, en France, dans le cocon universitaire d'où il est issu, alors qu'en Grande-Bretagne une entreprise, Expert System Limited, le commercialise depuis plusieurs années. Cela explique peut-être pourquoi, bien que ce langage fût, à l'origine, conçu en France, la version anglaise est la plus répandue.

Ces lacunes semblent vouloir prendre fin avec la création de la société PrologIA, par des chercheurs du groupe d'Intelligence Artificielle de Marseille. Cette société de conseil va diffuser PrologII, et l'implanter sur IBM PC et les machines à base de microprocesseurs 16 bits 68 000 comme MacIntosh, SM90, etc.

D'autre part, la société CRIL (Conception et réalisation industrielle de logiciels) propose l'interpréteur Prolog/P (sous licence CNET), écrit en Pascal et tournant sur IBM PC.

Enfin, la maison d'édition Springer-Verlag, qui vient de créer une société de distribution de logiciels, propose un interpréteur, IF/Prolog, sur IBM PC et sous Unix.

Tout cela devrait permettre une bonne diffusion du langage.

- PrologIA : 278, rue Saint-Pierre, 13005 Marseille. Tél. : (91) 41.48.49 (M. Kanoui).
- CRIL : 16 bis, rue Jean-Jaurès, 92807 Puteaux. Tél. : (1) 776.34.37.
- Expert System Limited : 34, Alexandra Road, Oxford OX2 ODB, Royaume-Uni.
- Springer Software : Tiergarstrasse 17, D-6900 Heidelberg, RFA.

```
>haut;

>lister(20);

composant-direct(bicyclette,roue,2) ->;
composant-direct(bicyclette,guidon,1) ->;
composant-direct(guidon,potence,1) ->;
composant-direct(guidon,cintre,1) ->;
composant-direct(roue,jante,1) ->;
composant-direct(roue,moyeu,1) ->;
composant-direct(roue,rayon,25) ->;
composant-direct(potence,boulon,1) ->;
composant-direct(potence,tube,2) ->;
composant-direct(moyeu,flasque,2) ->;
composant-direct(moyeu,axe,1) ->;
composant-direct(moyeu,roulement-a-bille,2) ->;

composant(a,c) -> composant-direct(a,c,q);
composant(a,c) -> composant-direct(w,c,q) composant(a,w);

composant'(a,c,q) -> composant-direct(a,c,q);
composant'(a,c,q) ->
   composant-direct(w,c,q1)
   composant'(a,w,q2)
   val(mul(q1,q2),q);

;FIN DU MONDE: copose
>composant-direct(roue,e,q);
e=jante  q=1
e=moyeu  q=1
e=rayon  q=25
>composant-direct(boulon,e,c);
>composant(guidon,c);
c=potence
c=cintre
c=boulon
c=tube
>composant(a,jante);
a=roue
a=bicyclette
>composant'(roue,c,q);
c=jante  q=1
c=moyeu  q=1
c=rayon  q=25
c=flasque  q=2
c=axe  q=1
c=roulement-a-bille  q=2
>composant'(bicyclette,c,q);
c=roue  q=2
c=guidon  q=1
c=potence  q=1
c=cintre  q=1
c=jante  q=2
c=moyeu  q=2
c=rayon  q=50
```

Listing du programme composant.

```
c=boulon  q=1
c=tube  q=2
c=flasque  q=4
c=axe  q=2
c=roulement-a-bille  q=4
>editer;
m(ont d(esc h(aut b(as e(n l(ster x(cut
s(pprimer c(hnger r(nommer i(nsrer f(in

+h

composant-direct(bicyclette,roue,2) ->;

+i
" nomenclature partielle d'une bicyclette ";;

+h
m(ont d(esc h(aut b(as e(n l(ster x(cut
s(pprimer c(hnger r(nommer i(nsrer f(in

+123
" nomenclature partielle d'une bicyclette "

composant-direct(bicyclette,roue,2) ->;
composant-direct(bicyclette,guidon,1) ->;
composant-direct(guidon,potence,1) ->;
composant-direct(guidon,cintre,1) ->;
composant-direct(roue,jante,1) ->;
composant-direct(roue,moyeu,1) ->;
composant-direct(roue,rayon,25) ->;
composant-direct(potence,boulon,1) ->;
composant-direct(potence,tube,2) ->;
composant-direct(moyeu,flasque,2) ->;
composant-direct(moyeu,axe,1) ->;
composant-direct(moyeu,roulement-a-bille,2) ->;

composant(a,c) -> composant-direct(a,c,q);
composant(a,c) -> composant-direct(w,c,q) composant(a,w);

composant'(a,c,q) -> composant-direct(a,c,q);
composant'(a,c,q) ->
   composant-direct(w,c,q1)
   composant'(a,w,q2)
   val(mul(q1,q2),q);

;FIN DU MONDE: copose
+bonsoir;
m(ont d(esc h(aut b(as e(n l(ster x(cut
s(pprimer c(hnger r(nommer i(nsrer f(in

+f

>bonsoir;
=> ON SAUVE LA MEMOIRE VIRTUELLE.
```

Listing du programme composant (suite et fin).

LEXIQUE DU LANGAGE PROLOG

Arguments
Les arguments d'une règle ou d'une assertion sont les éléments sur lesquels portent cette règle ou cette assertion. Les arguments peuvent être des constantes, ou des variables. Lors de l'unification, un argument peut être instancié par une valeur ou lié à un autre argument.

Assertion
C'est l'interprétation factuelle d'une connaissance. Un fait, considéré comme vrai, est traduit par une assertion. En Prolog, une assertion est une clause de Horn qui ne comporte pas de prémisses. La clause « ville(Lyon)→ ; », qui traduit que Lyon est une ville, est une assertion.

Base de données déductive
Système capable de fournir non seulement l'information explicite mais aussi celle qui est implicitement contenue dans la base. Les systèmes de gestion de base de données déductive sont actuellement l'un des principaux domaines d'application de la programmation en logique.

Chaînage arrière
Méthode de résolution basée sur la décomposition de problème : le but à prouver est progressivement décomposé en sous-buts jusqu'à l'obtention de sous-buts correspondant aux assertions initiales. Cela revient donc à partir d'hypothèses que le système tente de valider.

Clause de Horn
Une clause de Horn est une clause logique qui accepte au plus une conclusion. C'est une proposition conditionnelle

C1 si P1 & P2 & ...Pn

dans laquelle C1 est la conclusion et P1...Pn les prémisses. En d'autres termes, C1 est vrai si P1 et P2 et Pn sont vrais. Les clauses de Horn possèdent une syntaxe plus restrictive que les règles de production utilisées dans beaucoup de systèmes experts.

Démonstrateur de théorèmes
Un démonstrateur de théorèmes met en œuvre des procédures automatiques de preuve, basées sur des outils comme le calcul des prédicats ou la logique propositionnelle. Il opère par transformations successives pour prouver la formule ou le théorème de départ. Le démonstrateur utilisé dans Prolog s'appuie sur le principe de résolution de Robinson.

Instanciation
Une variable est instanciée, en Prolog, lorsque le mécanisme d'unification lui affecte une valeur. L'instanciation se propage : si une variable apparaît dans plusieurs termes d'une règle, la valeur prise est propagée dans tous ces termes. C'est une affectation contrôlée et gérée totalement par le mécanisme de résolution, qui peut être défaite en cas de retour arrière.

Méta-connaissance
C'est la connaissance sur la connaissance. La méta-connaissance exprime les stratégies ou heuristiques qui permettent d'utiliser de manière pertinente la connaissance. En d'autres termes, la connaissance correspond à « que-faire » et la méta-connaissance à « comment-faire ». A noter que, pour un expert humain, il est parfois difficile d'extraire et de formaliser la méta-connaissance, parmi le « magma » de connaissance qu'il porte en lui.

Moteur d'inférence
Un système expert comprend, en plus de la base de connaissances, un moteur d'inférence. Le moteur d'inférence réalise le filtrage des règles, et la résolution à partir des règles et faits contenus dans la base de connaissances. C'est le cœur même du système expert. Le moteur d'inférence peut être indépendant du système expert.

Prémisse
Une clause logique comprend des prémisses et des conclusions. Les prémisses sont les conditions de la clause. Une prémisse est donc un prédicat qui peut prendre la valeur « vrai ou faux ».

Programmation en logique
La programmation en logique fait référence à une famille de langages déclaratifs de haut niveau, basés sur la logique des prédicats du premier ordre. L'exécution est réalisée grâce à un système de déduction incorporé à l'interpréteur.

Prolog, par souci d'efficacité, ne respecte pas toutes les contraintes de la programmation logique.

Récursivité
On utilise la récursivité lorsqu'on définit une règle en fonction d'elle-même. Prolog ne comporte aucune autre structure de contrôle d'itération ou de boucle.

La définition récursive d'une règle doit cependant toujours comporter un mécanisme d'arrêt, qui termine le processus récursif et empêche le bouclage infini.

Règle
C'est l'interprétation déductive d'une connaissance. Un fait peut être déduit à partir de plusieurs autres faits qui peuvent prendre la forme soit de règles, soit d'assertions. Une règle, c'est une clause de Horn, de la forme :

C1 si P1 & P2... & Pn.

Ainsi, le fait que l'on puisse ouvrir un livret rose si on est majeur et non imposable se traduit par la règle :

Livret-rose(x)→ Majeur(x) Non-imposable(x).

Règles prédéfinies
Les règles prédéfinies sont les procédures de base du langage Prolog. Elles permettent aussi de réaliser toutes les fonctions non logiques comme les entrées/sorties, ou le calcul arithmétique.

Retour arrière
(ou backtracking)

Cette opération est effectuée lorsque le mécanisme échoue dans la résolution d'un sous-but. Elle consiste à défaire les instanciations juste précédemment réalisées pour tenter un autre essai. Le retour arrière permet d'épuiser toutes les solutions possibles. Il peut être limité dans le langage Prolog par l'emploi de l'opérateur « / ».

Système expert
Un système expert a pour but de modéliser le comportement d'un expert humain dans un domaine très précis et permettre ainsi la résolution de problèmes dans ce domaine. Ces systèmes peuvent être des aides au diagnostic, comme Mycin ou Casnet en médecine, Prospector en recherche minière ou Sophie en enseignement. Il est généralement composé d'une base de connaissances et d'un système de résolution de problèmes.

Unification
C'est l'opération de base du langage Prolog. Elle consiste à mettre en correspondance un terme avec un autre terme ou assertion. Cela revient à essayer d'égaliser chacun des arguments de ces termes, pour trouver une expression commune à ces deux arguments.

l'opérateur « / », permet une résolution non séquentielle et un certain parallélisme dans l'activation des règles.

A noter aussi les travaux de M. Dincbas au CNET, qui propose une stratégie dynamique de résolution. Ce système, écrit en Lisp, permet de prendre en compte la **métaconnaissance,** « connaissance sur la connaissance ». Il a donné lieu à une version opérationnelle appelée Métalog.

Enfin, plusieurs équipes développent et optimisent des versions **compilées** du langage.

Ces exemples montrent le foisonnement des travaux autour de Prolog, qui semble décidément vouloir devenir le noyau des systèmes informatiques du futur, de la 5ᵉ, 6ᵉ ou Xᵉ génération. ■

B. LEGEARD

POUR EN SAVOIR PLUS

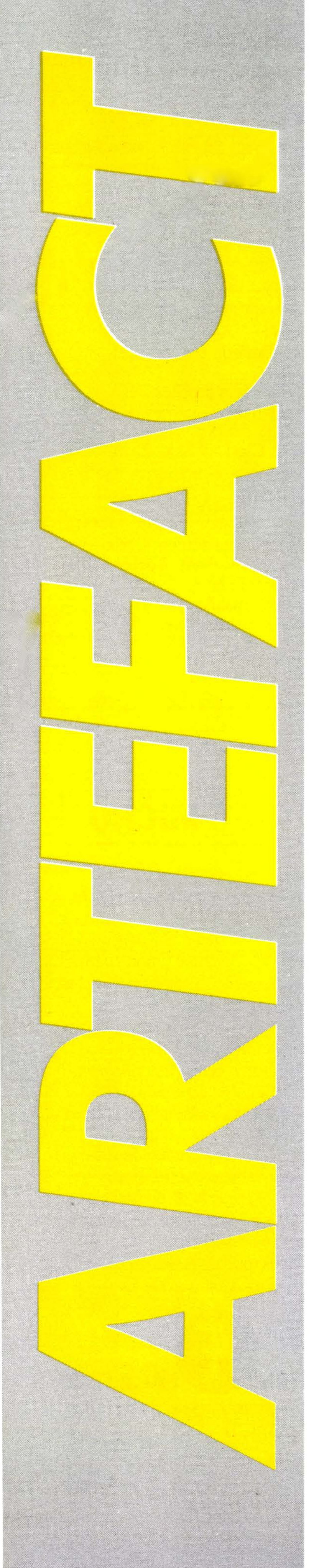
Ouvrages

Il existe, à notre connaissance, un seul ouvrage de base sur le langage Prolog, et qui est anglais :
« Programming in Prolog », par W.F. Clocksin et C.S. Mellish, Springer-Verlag 1981.

On peut cependant citer, dans des domaines proches :
« Introduction aux systèmes experts », par M. Gondran, Eyrolles 1983 ;
« Logic Programming », édité par K.L. Clark et S.A. Tarnlund, Academic Press Inc.

Articles

- « Prolog, bases théoriques et développements actuels », par A. Colmerauer, H. Kanoui et M. Van Caneghem, Techniques et Sciences informatiques, 1983, Vol. 2, Nº 4.
- « Représentation et utilisation des connaissances », par J.-L. Laurière, Techniques et Sciences informatiques, 1982, Vol. 1, Nºs 1 et 2.



LES SYSTEMES EXPERTS (FIN): DU MYTHE A LA REALITE.

Dans quel domaine les systèmes experts sont-ils d'ores et déjà efficaces ? Combien de temps faut-il pour développer de tels logiciels ? Quelles en sont les retombées sociales ? Que faut-il en attendre ? Autant de questions pratiques qui intéressent autant les développeurs que les utilisateurs futurs.
Dans ce quatrième et dernier volet consacré aux systèmes experts, nous quittons l'aspect théorique et technique des systèmes experts, pour nous consacrer à leurs perspectives pratiques, les choix à fixer et les difficultés rencontrées lors de leur développement.

Un éventail d'applications

Dans quel cas doit-on faire appel à un système expert pour résoudre, ou tout du moins aider à résoudre, un problème ? La question se pose rarement de cette manière. Les recherches qui ont été menées depuis moins de dix ans ont toutes eu pour but un désir de résoudre des questions fondamentales sans se préoccuper de retombées industrielles profitables. La phase de développement industrielle commence tout juste, et pour l'instant s'avère encore peu rentable. Mis à part le cas « exemplaire » du programme Prospector qui a découvert récemment un gisement de molybdène au Canada, là où des spécialistes n'avaient rien trouvé, les systèmes experts ne font guère mieux (et souvent beaucoup moins bien) que leurs homologues humains.

La gamme des domaines qu'ils couvrent est assez large : diagnostic médical et recherches géologiques en sont les plus connus, auxquels il faut ajouter les cas d'analyse de pannes, de défauts, tout ce qui fait intervenir une surveillance humaine, pour détecter des phénomènes qui ne devraient jamais arriver : panne dans une centrale nucléaire, mauvais fonctionnement d'un ordinateur, fuite de gaz, de matière rare ou dangereuse, etc.

A cette première catégorie doivent être adjoints les systèmes qui ne se bornent pas à émettre un diagnostic, mais savent aussi dresser une prescription. R_1, par exemple, produit chez Digital Equipment par J. Mc Dermott et C. Forgy, parvient à déterminer la configuration d'ordinateur la plus adaptée aux besoins de l'utilisateur ; Cognitive Systems vend des programmes destinés à aider les agents d'assurance à dresser leurs polices.

Ces systèmes se rapprochent d'une deuxième classe de programmes qui ont pour but d'aider le concepteur dans sa tâche. Il s'agit souvent de programmes de CAO, FAO, améliorés grâce à la présence d'une base de connaissances et de règles de raisonnement. De tels programmes sont amenés à prendre une place de plus en plus importante dans l'industrie : les logiciels classiques de conception assistée par ordinateur atteignent leur limite. Par exemple, dans le domaine des circuits VLSI, la réalisation de masques de silicium à partir de la configuration logique du circuit nécessite, pour être menée à bien, une grande quantité de connaissances. Des spécialistes confrontés à cette tâche obtiennent de meilleurs résultats que les « compilateurs de silicium » fondés sur une approche algorithmique. L'utilisation de systèmes experts peut être à même de renverser cette tendance.

Sur-mesure et prêt-à-porter

Réaliser un système expert consiste à mettre ensemble un noyau (ou moteur d'inférence) et une base de connaissances. Ainsi, pour le concepteur du logiciel, plusieurs difficultés se présentent, après avoir déterminé son domaine d'application.

Première question à se poser : faut-il employer un noyau déjà existant, ou bien écrire son propre moteur d'inférence ? Si la deuxième approche semble plus alléchante à première vue (l'auteur est le mieux placé pour connaître dans les détails son logiciel et il lui est possible d'adapter sa structure interne à ses besoins propres), il devra se rendre à l'évidence qu'il y a loin de l'ébauche d'un système « qui tourne » à une réalisation professionnelle disposant de tout un environnement pour le développement et le test de la base de connaissances.

Pour développer un système expert en géologie des terrains sédimentaires commandé par la société Schlumberger, A. Bonnet décida d'utiliser Emycin, en raison de sa fiabilité, et de la richesse de son environnement de programmation. Par la suite, afin de déterminer la validité des résultats obtenus (parfois les données sont si disparates que même un expert humain refuserait de conclure), J.-G. Ganascia écrivit un module d'interprétation des résultats, Mirlitho, qu'il adjoint au système Emycin de départ.

Les auteurs de Cessol prirent le chemin opposé. M. Ayel, J.-P. Laurent et M. Soutif réalisèrent un système expert « sur-mesure » adapté directement à leurs besoins. Il s'agissait de déterminer la campagne d'essais nécessaires pour connaître la nature et les caractéristiques mécaniques des différentes couches d'un terrain, afin de définir les fondations à entreprendre lors de l'implantation d'un bâtiment. Les auteurs avaient constaté que les experts, au vu des solutions proposées par Cessol, s'interrogeaient souvent sur l'absence de tel ou tel essai dans une configuration donnée. Or, il s'agit là d'un des problèmes auxquels se heurtent les systèmes experts : sauf pour

SYSTEMES EXPERTS ET PROGRAMMATION

Les systèmes experts et les concepts qui les sous-tendent vont transformer considérablement le visage de l'informatique et plus particulièrement de la programmation, et provoquer une révolution semblable à celle qui a eu lieu lors de l'introduction du premier langage évolué Fortran.

Par rapport à la programmation classique, les techniques mises en œuvre en Intelligence Artificielle, et tout particulièrement dans la structure des systèmes experts, présentent de nombreux avantages sur le plan de la souplesse et de la facilité de mise au point. De plus, ils permettent de travailler de manière non structurée, tout en conservant un maximum de cohérence sur le plan de l'organisation du logiciel.

Les règles de la programmation structurée supposent toujours un environnement très bien défini, et qu'une étape soit complètement achevée avant que la suivante ne soit entamée, avec, dans l'ordre, les spécifications, la conception, la programmation, les tests et la validation. Il n'est malheureusement pas possible, dans la pratique, de suivre toujours cette démarche : le processus de spécification est toujours plus ou moins itératif ; des résultats intermédiaires, des modifications d'environnement conduisent à transformer le logiciel en cours et même parfois à la fin de son développement. Dans ce cas, les programmes écrits à l'aide des outils de conception classique s'avèrent souvent difficilement modifiables.

Les techniques de programmation issues de l'Intelligence Artificielle (systèmes à règles de production et langages orientés objets) offrent les moyens de développer plus rapidement et avec plus de fiabilité des logiciels d'application, qu'il sera toujours facile de faire évoluer par la suite.

Les systèmes à règles de production notamment, grâce à leur distinction radicale entre base de connaissances de nature déclarative et système de contrôle, ne réclament pas, lors d'une modification du cahier des charges, une réorganisation complète du logiciel ; l'adjonction de nouvelles caractéristiques peut s'effectuer à n'importe quelle étape du développement.

Même des domaines qui, a priori, semblent bien loin de nécessiter les compétences de l'Intelligence Artificielle, l'informatique de gestion par exemple, ne peuvent rester insensibles à ses retombées dans les techniques de programmation. Comptabilité et paye sont deux des applications les plus courantes en gestion. Elles semblent ne plus poser aucune difficulté. Et pourtant, la modification d'un programme de paye lorsque la réglementation en vigueur en matière de cotisation évolue, ou bien l'adaptation d'une comptabilité à un nouveau plan comptable présentent de telles difficultés, que des systèmes experts en paye et en comptabilité commencent à voir le jour. Toutes les données relatives à la législation sont fournies sous forme de règles, qui peuvent dès lors être modifiées rapidement sans entacher le fonctionnement du programme.

Les systèmes experts définissent donc, plutôt qu'une catégorie d'applications, une méthode, une organisation générale de construction de logiciels, non plus basés sur des procédures bien construites, mais sur des données intégrées dans de petits paquets de connaissance (objets et règles de production).

De ce fait, ces techniques, encore considérées comme marginales et utilisées surtout en Intelligence Artificielle, devraient prendre un essor considérable et s'intégrer au corpus de base de la science informatique, au même titre que les structures de données et de contrôle ou les algorithmes de tri, et permettre de développer des programmes dans des domaines les plus divers (gestion, contrôle de processus, automatismes, bases de données, compilateurs, etc.).

quelques cas isolés, ils ne sont pas équipés pour justifier de manière très précise leurs conclusions. Généralement, ils se bornent à décrire l'enchaînement des raisonnements ayant conduit à une solution : « le résultat a été obtenu parce que la règle R_{310} a été utilisée, qui elle-même est justifiée par le fait F_{56} déduit de l'application de la règle R_{811}, etc... »

Les auteurs de Cessol voulaient aller plus loin : non seulement expliquer comment le système parvient à sa solution, mais aussi pourquoi il rejette un essai qu'il considère comme non pertinent. De plus, la structure complexe du but qu'ils se proposaient d'atteindre – non pas d'établir un diagnostic, mais de construire un ensemble structuré d'essais – les conduisit à écrire leur propre moteur d'inférence adapté à leur projet.

Si l'on envisage d'utiliser un noyau de système expert, encore faut-il en choisir un qui soit adapté à ses besoins, car la plus grande disparité existe dans la structure des moteurs d'inférence, comme nous l'avions souligné dans le précédent numéro d'Artefact.

Sur quels critères déterminer ce qui convient ? Des chercheurs, aux Etats-Unis, décidèrent de faire passer un test à différents noyaux de systèmes experts pour évaluer les avantages et inconvénients de chacun, en demandant à plusieurs équipes, chacune spécialiste dans son propre système, de développer en trois jours un petit système expert pour détecter, arrêter et informer les personnes compétentes sur une fuite éventuelle dans un système de stockage de pétroles ou de produits chimiques. Ce travail a permis de dégager des principes essentiels concernant le choix d'un noyau de système expert :

En premier lieu, ils constatèrent que l'adage classique « qui peut le plus peut le moins » n'est pas valable ici. Il ne faut pas prendre un noyau plus général que ses besoins car l'accroissement de capacités intervient généralement au détriment des performances. De plus, ils donnèrent 2 conseils de bon sens : il faut utiliser un système qui a déjà servi dans des applications semblables à celle que l'on s'est proposée, et tester le noyau dès le départ avec un système prototype.

En ce qui concerne les qualités intrinsèques du moteur d'inférence, il est préférable qu'il possède un langage de représentation des connaissances qui soit aussi simple et universel que possible ; un moyen d'accéder au mécanisme de contrôle si la généralité est plus importante que l'efficacité, ou, à l'inverse, un système de contrôle très contraint si l'apprentissage, l'auto-modification ou des explications élaborées sont recherchées. Enfin, il est préférable que le noyau dispose de capacités d'interaction élaborées (en langage quasi-naturel par exemple) si le temps de développement est un facteur critique.

L'importance de la matière grise

Une fois décidée la nature du noyau du système expert, le principal reste à faire : développer la base de connaissances. La tâche est longue. Il faut compter au minimum six mois de travail intensif et d'interactions répétées entre l'expert humain et « l'ingénieur de la connaissance », pour parvenir à produire un ensemble de règles caractéristiques d'un domaine d'expérience. Le travail ne peut être effectué qu'en équipe, car il nécessite une double compétence : informatique d'abord, pour assurer l'introduction des connaissances dans la base, c'est-à-dire « programmer » l'application dans le langage défini par le noyau du système expert, mais surtout il réclame une parfaite maîtrise du domaine de l'application considérée. Si le premier des systèmes experts, Dendral, obtint des résultats excellents en chimie organique, le mérite en revient particulièrement à Joshua Lederberg, prix Nobel, qui, avec l'aide de Carl Djerassi, professeur de chimie, fournit la quasi-totalité des connaissances à la machine par l'intermédiaire du concepteur du système, Edward Feigenbaum.

La phase d'introduction des connaissances constitue un véritable goulot d'étranglement dans le développement des systèmes experts. Elle demande, aussi bien de la part de l'expert que de l'informaticien, une ouverture d'esprit et une capacité à comprendre le langage d'une autre discipline. En outre, il n'est pas toujours facile d'exprimer et de formaliser toutes ces

règles empiriques, pour ne pas dire « pifométriques », qui forment une part importante de l'expérience acquise par un spécialiste dans son domaine, et dont le sujet n'est pas toujours conscient : les choses « qui vont de soi » n'ont pas cours lorsqu'il s'agit de développer un logiciel.

Ce transfert d'expertise d'un spécialiste vers un programme informatique commence à prendre un nom : l'ingénierie (ou génie) de la connaissance. Cependant, bien qu'à l'heure actuelle, les « ingénieurs de la connaissance » soient des gens recherchés, il n'est pas sûr que dans le futur, ils demeurent aussi indispensables. Les travaux en cours dans les laboratoires des grandes compagnies (en France, IBM, EDF, CGE, Framatome, Schlumberger, etc.) portent notamment sur la possibilité de communiquer directement les connaissances d'un expert à la machine, sans passer par l'intermédiaire d'un informaticien. Le spécialiste, au cours d'un dialogue en langage naturel avec la machine, serait capable de transmettre son savoir au système pour « l'éduquer ». Autre hypothèse : que le programme apprenne, ou plus exactement se perfectionne, à partir de ses erreurs, avec l'aide d'un « répétiteur » humain. Toutes ces possibilités sont encore à mettre au conditionnel. Pour le moment, et pour certainement fort longtemps encore, il n'est pas question de se passer de la présence d'un informaticien rompu aux techniques de l'Intelligence Artificielle.

Des performances qui effraient

L'apport des systèmes experts risque d'être considérable dans les années à venir : qu'il s'agisse d'aide au diagnostic, de conception assistée par ordinateur, de système de surveillance, etc. ils seront amenés à jouer un rôle de plus en plus important auprès de l'ensemble de la population.

Les professions libérales sont très inquiètes de leur développement. Médecins, avocats, architectes et cabinets de conseils ont peur que ces logiciels ne viennent se substituer à leur tâche. Cette crainte les amène parfois à un rejet général de l'informatique même dans ses aspects fort éloignés (programmes de gestion, fichiers clients, traitement de texte, etc.). Pourtant ces professions ne semblent pas menacées par les systèmes experts qui doivent être considérés comme des aides au même titre que les bases de données, qu'eux-mêmes consulteront dans quelques cas précis.

Le public lui-même, par l'extension de la télématique, aura-t-il accès à des systèmes experts ? Voilà la crainte ultime des professions libérales. Cette hypothèse reste actuellement dans le domaine de la science fiction. Elle impliquerait une telle réorganisation générale des rapports professionnels dans la société (la vente des médicaments devrait être libre pour que l'on puisse faire son examen de santé chez soi), et elle supposerait une telle élévation de la culture du public qu'elle apparaît tout à fait improbable.

En revanche, l'introduction des système experts dans l'entreprise (par exemple, surveillance de processus dans l'industrie chimique, détection de pannes dans des centrales nucléaires, etc.) amèneront sans doute les industriels à réorganiser les postes de travail dans un sens à la fois de leur diminution et de leur sur-qualification, comme on a pu le constater avec l'introduction de la robotique dans les usines.

Cependant, il ne faudrait pas croire aux capacités universelles de ces logiciels. En effet, bien que les systèmes experts prétendent avoir une portée universelle, qu'il n'existe pas d'activité où ils ne puissent apporter leur contribution, cette affirmation est plutôt un vœu pieux. Même si des résultats intéressants, voire dans certains cas impressionnants, ont été obtenus, de nombreux spécialistes, tel Marvin Minsky du M.I.T., s'accordent sur le peu de profondeur de raisonnement de ces logiciels.

Lorsque la tâche est déjà bien formalisée, que les spécialistes ont pu développer une théorie cohérente de leur domaine, qu'ils sont à même de rendre explicite toutes leurs connaissances, et que la part de créativité est quasiment nulle, les systèmes experts peuvent jouer un rôle appréciable. Dans tous les autres cas, il faut encore s'en remettre à la faculté essentielle des êtres humains : l'Intelligence Naturelle. ■

J. FERBER



vous présente les nouveaux

commodore

VENEZ PARTAGER NOTRE EXPERIENCE EN MICRO INFORMATIQUE
DANS LES DOMAINES INDUSTRIEL, GESTION, ENSEIGNEMENT ET RECHERCHE

VENEZ VOUS INITIER A LA MICRO INFORMATIQUE
POUR VOTRE UTILISATION PERSONNELLE

VENEZ ESSAYER VOUS-MEME
LES DEVELOPPEMENTS "JANAL" SUR LE MATERIEL "COMMODORE"

janal Lyon

1, Place Chazette
69001 Lyon
Tél. (7) 839.44.76

S.A.V.
12, Crs d'Herbouville
69004 Lyon
Tél. (7) 839.77.02

janal Grenoble

9, Quai Claude Bernard
38000 Grenoble
Tél. (76) 43.10.65

janal St Etienne

1, Rue Badouillère
42100 Saint-Etienne
Tél. (77) 38.48.55

janal Savoies

12, Rue de la Paix
74000 Annecy
Tél. (50) 45.24.27

2 bis, Route d'Annecy
74150 Rumilly
Tél. (50) 01.42.56

janal Automatisme

REP
6, rue Docteur Vacher
69720 St-Laurent-de-Mûre
Tél. (7) 840.90.33

RENDEZ VOTRE APPLE * ENCORE "PLUS"

ENFIN UN MODEM ABORDABLE
BUZZ BOX 300 Bd **1299 F**
30 cps - compatible RS 232 livré avec correcteurs et notice en français.

Cartes et accessoires additionnels compatibles APPLE II

POUR JEUX VIDEO ET MICRO-ORDINATEURS



INTERFACE PHS 60 UNIVERSELLE
Compatible tous micro-ordinateurs et jeux vidéo.
Entrée PERITEL.
Sortie UHF - SECAM L
Régulateur de tension incorporé.
449 F

FLOPPY DRIVE pour APPLE

5 POUCES **2599 F**



3 POUCES MD3 HITACHI **2599 F**

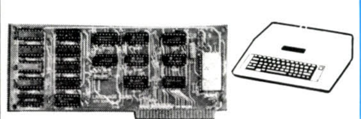
PROMOTION DISQUETTE POUR FLOPPY

5'' SF-DD 48 TPI, l'unité .... **21 F**
par 10 pièces l'unité **19 F**, par 50 pièces l'unité **18 F**
3'' double face DD, 500 K octets. L'unité .... **65 F**
3 1/2 simple face DD 80 pistes. L'unité .... **69 F**
photo non contractuelle

«MONITOR BASE» SOCLE ORIENTABLE POUR MONITEURS NB ou COULEUR

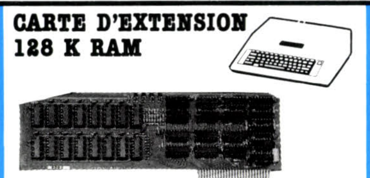
S'oriente en toutes directions •
Angle de 12,5° en position avant et arrière (soit 25°)
• Mobile ou fixe avec blocage
• Patins antidérapants
• Supporte plus de 80 kg.
199 F

CARTE LANGAGE 16 K RAM



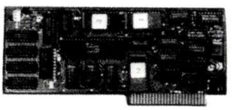
Pour extension du 48 K RAM en 64 K. Compatible FORTRAN PASCAL, LISP, BASIC
Entièrement équipée
549 F

CARTE D'EXTENSION 128 K RAM



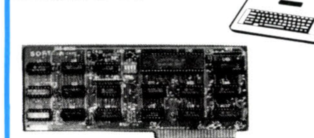
Emulation disk-drive sous DOS, PASCAL ou CP/M
Entièrement équipée
2190 F

CARTE 80 COLONNES



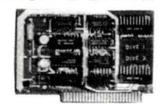
80 car. x 24 lignes. Résolution 7 x 9. Compatible avec la plupart des traitements de texte BASIC, PASCAL, CP/M, MODEM
Entièrement équipe
749 F

CARTE Z 80



Fonctionne sous CP/M
Utilisation de tout logiciel sous CP/M.
Entièrement équipée
799 F

CARTE INTERFACE POUR 2 FLOPPY-DRIVE



Entièrement équipée
449 F

- KITS GOLDEN PROMOTION — KITS GLODEN

1re Version

CARTE D'UNITE CENTRALE double processeur 6502 et Z 80. 64 K RAM 7 slots d'extensions. Fonctionne sous CP/M



Entièrement équipée (sans ROM)
3350 F

CLAVIER ASC II



68 touches. Alphanumérique. Majuscules, minuscules, décimales **950 F**
ALIMENTATION 220 V, 5 A **799 F**
COFFRET pour carte de base, clavier et pavé numérique. **698 F**
~~5797 F~~
L'ENSEMBLE : **5199 F**

2e Version

KIT GOLDEN
(modules montés, câblés, équipés)

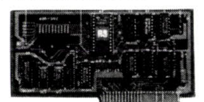
Carte d'unité centrale avec 6502 (sans ROM) .... **2290 F**
Clavier ASC II .... **950 F**
Alimentation 220 V. 5 A .... **799 F**
Coffret .... **698 F**
~~4737 F~~
L'ENSEMBLE .... **4490 F**
Chaque élément peut-être acheté séparément.

CARTE RVB



pour moniteur couleur
695 F

CARTE INTERFACE BUFFERISÉE IMPRIMANTE



Pour toutes marques sortie CENTRONIC'S - Buffer 64 K RAM.
Livrée équipée en 16 K (extension jusqu'à 64 K)
1690 F

CARTE INTERFACE POUR 4 IMPRIMANTES EN BATTERIE

Permet de brancher 4 imprimantes
799 F

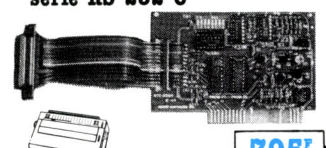
CARTE DE PROGRAMMATION 2716-2732-2764





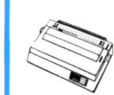
Programmation lecture/copie chargement de programme directement sur 2716.
Entièrement équipée.
799 F

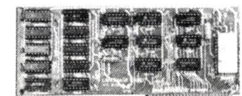
CARTE DE CONNECTION série RS 232 C



795 F

CARTE «SPEETCH»





Carte langage en Anglais et phonèmes
695 F

ATMOS

Successeur du ORIC 1 avec maintenant un vrai clavbier, l'ATMOS se compare avec les plus grands et les prix des plus petits.



– CPU 6502
– 48 K RAM
– 20 K ROM
– Sortie péritel
– Sortie parallèle
– Sortie cassette
2450 F

JOY-STICK





PROMO **219 F**
équipé de 2 trimes pour recherche du point zéro
PROMO **169 F**

MONITEURS



ZENITH 12" écran vert **999 F**
Ecran ambre **1090 F**
TAXAN Couleur **3490 F**
Moniteur couleur RTC en module simple à monter. Avec Péritel, électronique et mécanique complet. **2890 F**

KOALA PAD

Vendue avec manuels en français et logiciel pour APPLE.
1470 F

TABLE GRAPHIQUE 1590 F

VENTILATEUR «FAN» pour Apple

495 F

EFFACEUR D'EPROM EN KIT

Complet avec notice
180 F



IMPRIMANTE GP 50A SEIKOSHA

• Entraînement à friction • Graphique
• 2 épaisseurs de caractères
• Interface parallèle compatible CENTRONICS
1250 F

GP 500A .... **2390 F**
STAR GEMINI 10 x .... **3390 F**
EPSON R x 80 .... **3600 F**

ALIMENTATION A DECOUPAGE

+ 5 V - 5 A • + 12 V. 1,5 A •
– 12 V. 0,5 A • – 5 V. 0,5 A
779 F

* APPLE est une marque déposée et appartient à APPLE COMPUTER S.A.

CONDITIONS GENERALES DE VENTES PAR CORRESPONDANCE
Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port). FORFAIT DE PORT : 25 F.

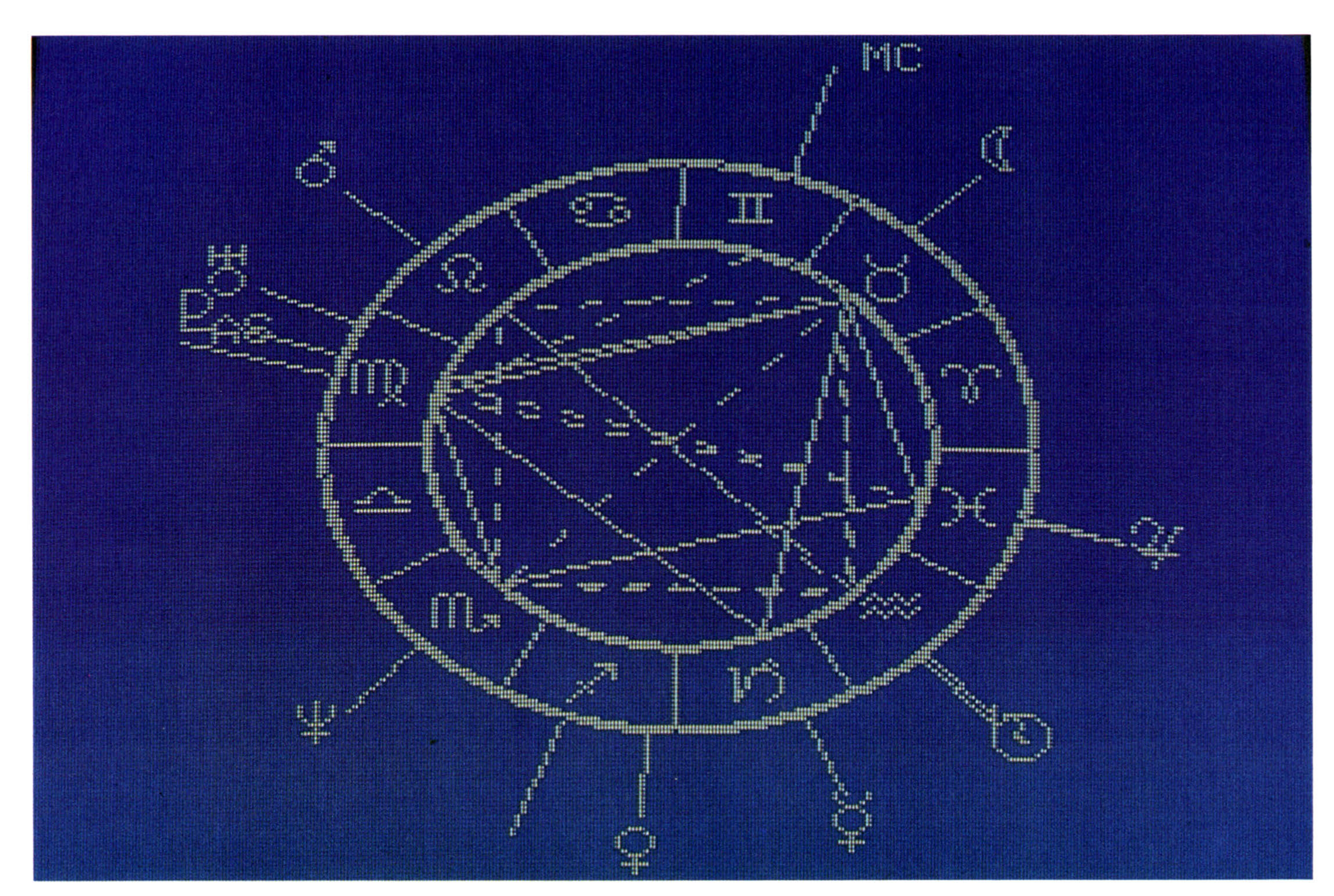
ACER MICRO

42, rue de Chabrol, 75010 Paris.
Tél. 770.28.31.

SERVICE-LECTEURS N° 120

THEME ASTRAL SUR ORIC 1

TRACEZ VOTRE CARTE DU CIEL AVEC VOTRE ORDINATEUR



En exclusivité pour « Micro-Systèmes », la carte du ciel de l'auteur du programme « Thème astral ».

On ne saurait nier l'extrême fascination qu'exerce l'astrologie sur chacun et, si l'on n'y cherche plus la connaissance de l'avenir, si l'astrologue ne joue plus un grand rôle dans le déroulement de la vie individuelle ou collective, aujourd'hui encore, on ne se passe pas pour autant de l'astrologie. Quel est le magazine – à part** Micro-Systèmes **– qui n'offre pas sa rubrique « horoscope » (parfois même « informatisé », pour faire plus sérieux !) ? Qui pourrait nier avoir, au moins une fois, consulté son horoscope, pour « voir » ? Et, quand bien même feriez-vous exception, vous savez certainement quel est votre signe zodiacal. Et le halo de mystère qui entoure les termes d'« aspect », d'« ascendant », de « trigone », ne vous a-t-il jamais intrigué ?

Si l'on élimine son aspect superstitieux (l'effrayante responsabilité de « prédire l'avenir »), qu'il convient d'abandonner aux charlatans – qui en vivent fort bien, d'ailleurs –, il n'en demeure pas moins que l'astrologie peut se révéler un fort agréable jeu de société, qui plaira peut-être plus que vous ne le pensez ! De surcroît, la caractérologie zodiacale n'est point toujours dénuée d'intérêt... et parfois de vérité ! (Mais gardez en mémoire ce trait de Voltaire : « Les astrologues ne sauraient avoir le privilège de se tromper toujours. » !)

Le logiciel que nous vous proposons vous livrera la base indispensable à toute interprétation : le thème astral, qu'il établira avec une précision astronomique, et ce gratuitement (les « professionnels » emploient des tables entachées d'erreurs allant jusqu'à 10° et, de plus, facturent fort cher !). Nous invitons les lecteurs intéressés par la partie « calculs astronomiques » à se reporter à notre article « Ephémérides » de *Micro-Systèmes* n° 39.

Avant d'aborder le programme même, quelques explications générales s'imposent pour vous mettre au fait du lexique astrologique.

L'astrologie, une pratique millénaire

La pratique de l'astrologie repose sur l'interprétation de la carte du ciel de naissance : ce que l'on appelle le thème astral, qui constitue, schématiquement certes, une représentation de la configuration générale des astres du système solaire par rapport au lieu de naissance (précisons que certains charlatans vont jusqu'à inventer des planètes supplémentaires, dix parfois, pour mieux ajuster leurs prévisions !).

Le zodiaque est la frange de la sphère céleste dans laquelle paraissent se mouvoir, pour un observateur terrestre, le Soleil, la Lune et les autres planètes. Cette frange s'étend à 8,5° de part et d'autre de l'écliptique (**fig. 1**), trajectoire apparente du Soleil dans le ciel, ce qui explique que les coordonnées employées en astrologie pour repérer les corps célestes soient écliptiques et non équatoriales, comme c'est le cas en astronomie. Ce zodiaque est divisé en douze portions de 30° chacune (**fig. 2**), par une division qui reflète celle de la période de révolution de la Terre autour du Soleil ($\simeq$ 365,24 jours) par le temps de révolution synodique de la Lune ($\simeq$ 29,5 jours) – la révolution synodique étant la période au bout de laquelle la Lune revient à une même phase apparente, vue de la Terre.

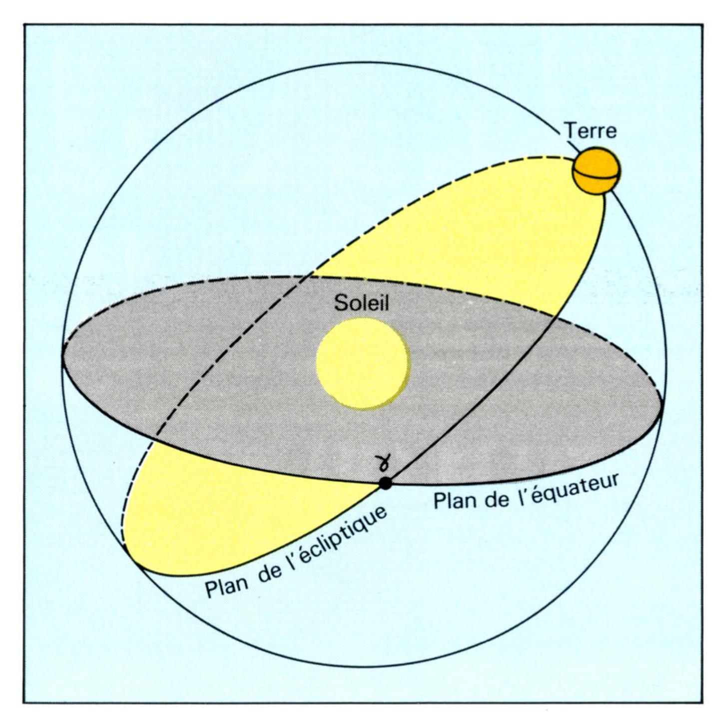


Fig. 1. – Le plan de l'écliptique est celui sur lequel se trouve la trajectoire de la Terre lors de sa révolution autour du Soleil.

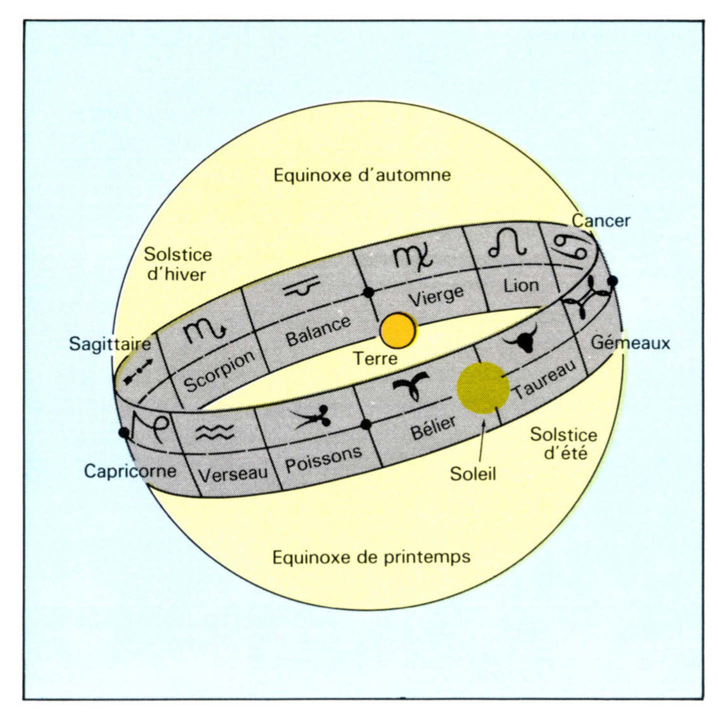


Fig. 2. – Le zodiaque est divisé en douze parties de trente degrés chacune.

La Terre est animée d'un double mouvement mais, pour nous, c'est le Soleil qui semble se déplacer : le long de l'écliptique. A l'intersection formée par ce plan avec la projection de l'équateur terrestre se trouve le point vernal (noté γ) qui marque le commencement du zodiaque avec 0° du Bélier, et le début de l'année astrologique, c'est-à-dire l'équinoxe de printemps. Le point opposé, symétrique, marque l'équinoxe d'automne à 0° de la Balance (notez le symbolisme des signes). Vous voyez que le zodiaque est donc lié aux saisons, et non aux constellations réelles, qui ne sont plus, à cause du phénomène de précession des équinoxes, à l'endroit où les Chaldéens les voyaient, au sixième millénaire avant notre ère.

Le thème astral d'un individu devrait lui être personnel : raison pour laquelle on l'établit pour un lieu donné, défini par la latitude et la longitude. On peut ainsi déterminer, par rapport à l'horizon, les points de l'écliptique qui se lèvent (l'Ascendant) et se couchent (Descendant) (**fig. 3**). Le plan méridien qui « coupe » la sphère céleste selon l'axe nord-sud détermine le Milieu-du-Ciel, et le Fond-du-Ciel. L'intersection de ces deux axes AS-DS et MC-FC détermine quatre « quartiers ». Ces points sont privilégiés pour les astrologues, pour des raisons évidentes.

Revenons aux planètes : elles ont entre elles des relations géométriques, caractérisées par l'écart qui existe entre leurs positions sur l'écliptique. Ces relations sont appelées « aspects », dont certains sont positifs, selon la tradition. Ce sont :

- les conjonctions :
  0° ± 10° (**fig. 4**)
- les trigones :
  120° ± 8 ° (**fig. 5a**)
- les sextiles :
  60° ± 4° (**fig. 5b**)

On les indique par des traits pleins, alors que les autres aspects sont en traits pointillés :

- opposition :
  180° ± 9° (**fig. 5c**)
- carré :
  90 ° ± 6° (**fig. 5d**)

Les écarts, aussi nommés « orbes », sont là pour tempérer la rigueur des chiffres (sans quoi il n'y aurait presque jamais d'« aspects » stricts !). Il va de soi qu'on donne priorité aux orbes les plus faibles, dans l'interprétation.

Les positions des planètes sont repérées par rapport à chaque signe : ainsi, 125° devient 5° dans le Lion. Le soleil avance d'environ 1° par jour, la Lune de 13°, etc.

Venons-en à l'utilisation effective, maintenant que les bases de l'astrologie n'ont plus de secrets pour vous ! Ce, non sans avoir éclairci l'unique difficulté dans l'établissement du thème : l'obtention des coordon-

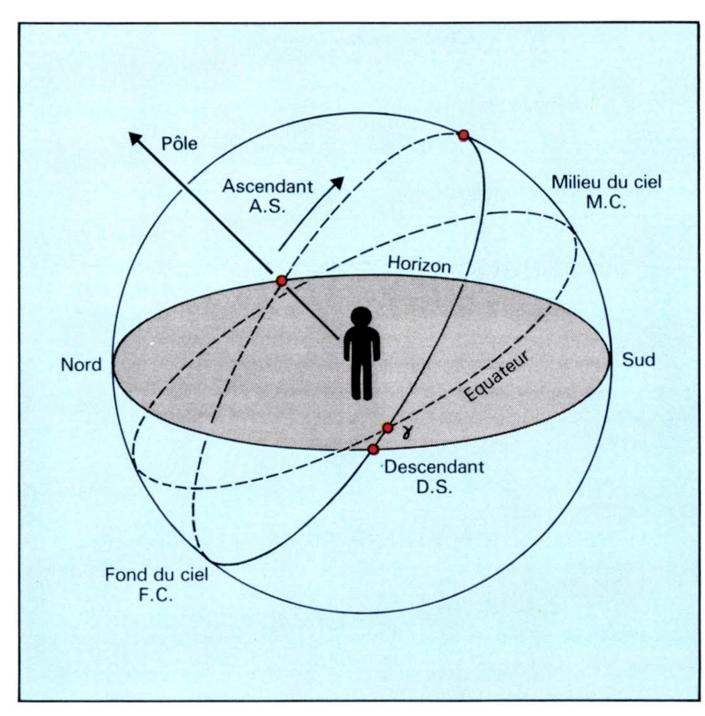


Fig. 3. – Signification des différents termes sur la carte du ciel, vue par l'observateur terrestre.

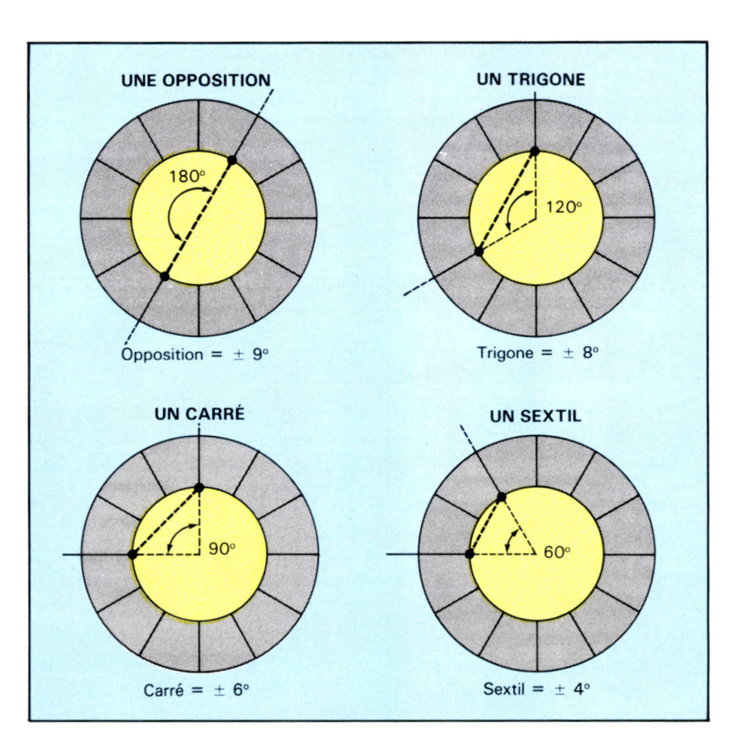


Fig. 5. – Les positions relatives des différentes planètes ont, du point de vue des astrologues, une influence bénéfique ou maléfique.

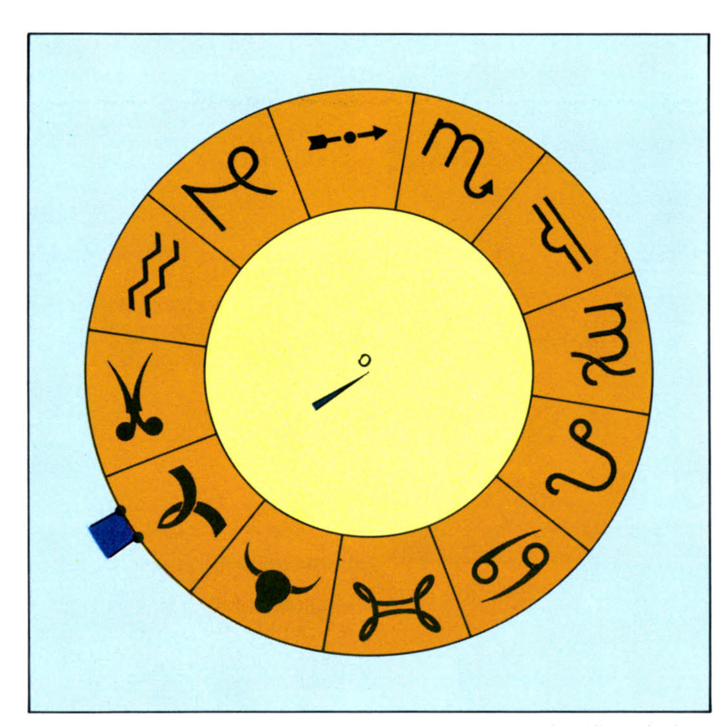


Fig. 4. – Une conjonction est une position particulièrement bénéfique de deux planètes, où leurs « effets » s'ajoutent.



Photo 1. – Une explication est fournie à l'utilisateur après l'exécution de l'instruction RUN.

nées géographiques locales, et surtout de l'heure. Pour trouver les coordonnées de votre lieu de naissance, utilisez un bon atlas. Vous pouvez arrondir latitude et longitude au dixième de degré. Faites cependant attention à bien prendre la longitude par rapport à Greenwich, et non à Paris ! De plus, affectez d'un signe moins la longitude si elle se trouve à l'Est de Greenwich (par exemple, Paris est à – 2,3° de longitude par rapport au méridien anglais de référence).

Le deuxième problème, plus épineux, concerne l'heure : celle qui figure dans votre livret de famille est l'heure légale, qui, le plus souvent, n'a rien à voir avec l'heure réelle en temps universel (pour simplifier, l'heure du Soleil). Il faut donc faire des corrections aux heures d'été pour avoir l'heure réelle : utilisez le tableau qui est fourni dans le listing et, pour plus de détails, consultez les publications spécialisées dans l'astrologie, qui indiquent les corrections pour les DOM-TOM, la Belgique, le Canada, la Suisse, etc.

Le programme

Ecrit en Basic le plus standard possible pour les calculs des positions astrales, il ne nécessite d'adaptation que pour le tracé de la carte elle-même, effectué en mode graphique et par là dépendant du micro-ordinateur utilisé. Ici, l'auteur a utilisé un Oric 1 (**annexe 1**) dont il a exploité la définition d'écran et son jeu d'instructions très complet.

Lorsque le programme sera entré dans l'ordinateur, son emploi ne nécessitera qu'un RUN, puis la réponse adéquate aux questions posées (**photo 1**). En exemple, nous vous proposons la recherche du thème astral d'une personne née le 22 mai 1966 à 10 h 30 (heure légale), à Evreux (Eure). D'après le tableau, il faut retirer une heure à l'heure légale pour avoir le

Le programme

Il tire le meilleur parti des possibilités graphiques de l'Oric 1. Néanmoins, il ne doit pas être impossible de l'adapter sur un autre micro-ordinateur disposant de la haute résolution et d'un jeu de caractères redéfinissables. Voici quelques conseils, au cas où vous vous lanceriez dans cette folle entreprise :

HIRES : assure le passage en mode haute résolution (200 × 240).

TEXT : assure le passage en mode... texte ! (28 × 40).

CURSET X,Y,1 : affichage d'un point en haute résolution en (X,Y).

CURMOV X,1,1 : affichage d'un point en haute résolution en (X,Y), par rapport au dernier point affiché.

CIRCLE R,1 : affichage d'un cercle de rayon R.

DRAW X,Y,1 : tracé d'une droite depuis le dernier point affiché jusqu'au point (X,Y) relatif.

PATTERN A : après cet ordre, les traits effectués par DRAW seront le reflet de la valeur binaire de A.

Sur Oric, un caractère tient dans une matrice de 6*8 points, et les graphismes sont stockés à partir de l'adresse 47360. Le POKE 618,10 sert à ôter le curseur et le déclic des touches.

Si le détail des équations employées vous intéresse, nous vous invitons à vous reporter à notre article « Ephémérides », en sachant que l'astrologie n'utilise que les positions écliptiques des planètes, et non les positions équatoriales.

Les CALL en E6CA et E804 déconnectent puis reconnectent la scrutation du clavier, pour l'imprimante.

temps universel. Il faut donc fournir au programme les coordonnées, comme indiqué **photo 2.**

La **photo 3** nous montre le premier résultat donné par le programme, à savoir la position des planètes le jour de la naissance. La **photo 4** indique l'un des aspects du ciel de la personne étudiée (tous les aspects sont fournis par le programme), les **figures 6 et 7** permettant d'interpréter les symboles qui seront ensuite affichés sur le centre du ciel en haute résolution (**photo 5**). Cette carte peut les recopier sur l'imprimante MCP40 si vous le désirez (mais c'est **très** long !).



Photo 2. – Les paramètres à entrer sont les éléments caractérisant exactement la naissance de l'individu.

SOLEIL	.85	Gemeaux
LUNE	25.7	Gemeaux
MERCURE	24.95	Taureau
VENUS	19.31	Belier
MARS	25.34	Taureau
JUPITER	3.34	Cancer
SATURNE	27.78	Poissons
URANUS	15.57	Vierge
NEPTUNE	20.52	Scorpion
PLUTON	15.59	Vierge
ASCENDANT	11.74	Lion

Faites RETURN pour continuer

Photo 3. – Les coordonnées des planètes à l'intérieur de chaque élément du zodiaque sont fournies en premier lieu par le programme.

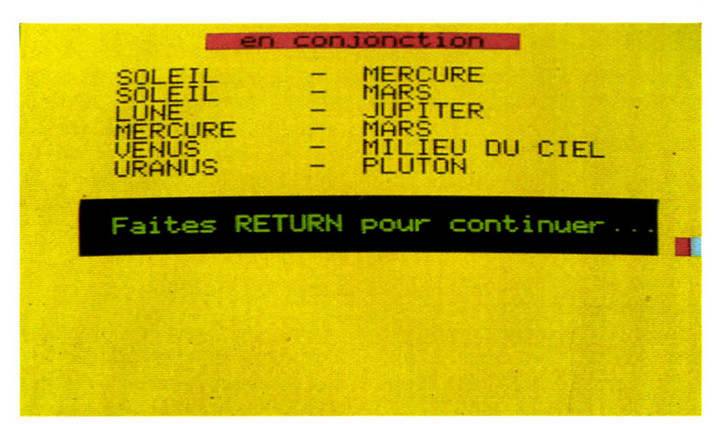


Photo 4. – Le programme affiche les aspects du ciel, dans l'ordre suivant : conjonction, opposition, trigone, carré et sextile.

Bibliographie

Pour établir l'interprétation de votre thème astral, deux ouvrages très bien faits (dans ce genre !) :

– « Votre signe astral », de J. de Gravelaine (Marabout n° 318).

– « Guide pratique d'astrologie », de G. d'Ambra (Marabout n° 482).

Pour une typologie, pleine d'humour et de finesse, des signes zodiacaux :

– « Tristesse de la Balance », de J. Bertrand (éditions Bernard Barrault).

Pour en découdre avec les astrologues, un ouvrage écrit par un astronome :

– « L'Astrologie », de P. Couderc (Que sais-je ? n° 508).

Pour le détail des équations utilisées par le programme, nous vous invitons à vous reporter à notre article « Ephémérides », paru dans *Micro-Systèmes* n° 39.

Conclusion

Un début d'interprétation sur la combinaison Gémeaux ascendant Lion indique que cette personne est « la plus douée du zodiaque, a des dons pour l'écriture, la peinture, le théâtre, et qu'elle réussit en tout : ce qui est son drame » : ce qui n'est d'ailleurs pas éloigné de la vérité ! Il va sans dire qu'une analyse plus fine s'impose, ne serait-ce que pour l'amusement !

Pour *Micro-Systèmes*, exclusivement, l'auteur a bien voulu effectuer le tracé de sa carte du ciel proposée en ouverture de cet article... Nous laisserons les lecteurs juger de sa complexité... ■

Ph. GUIOCHON

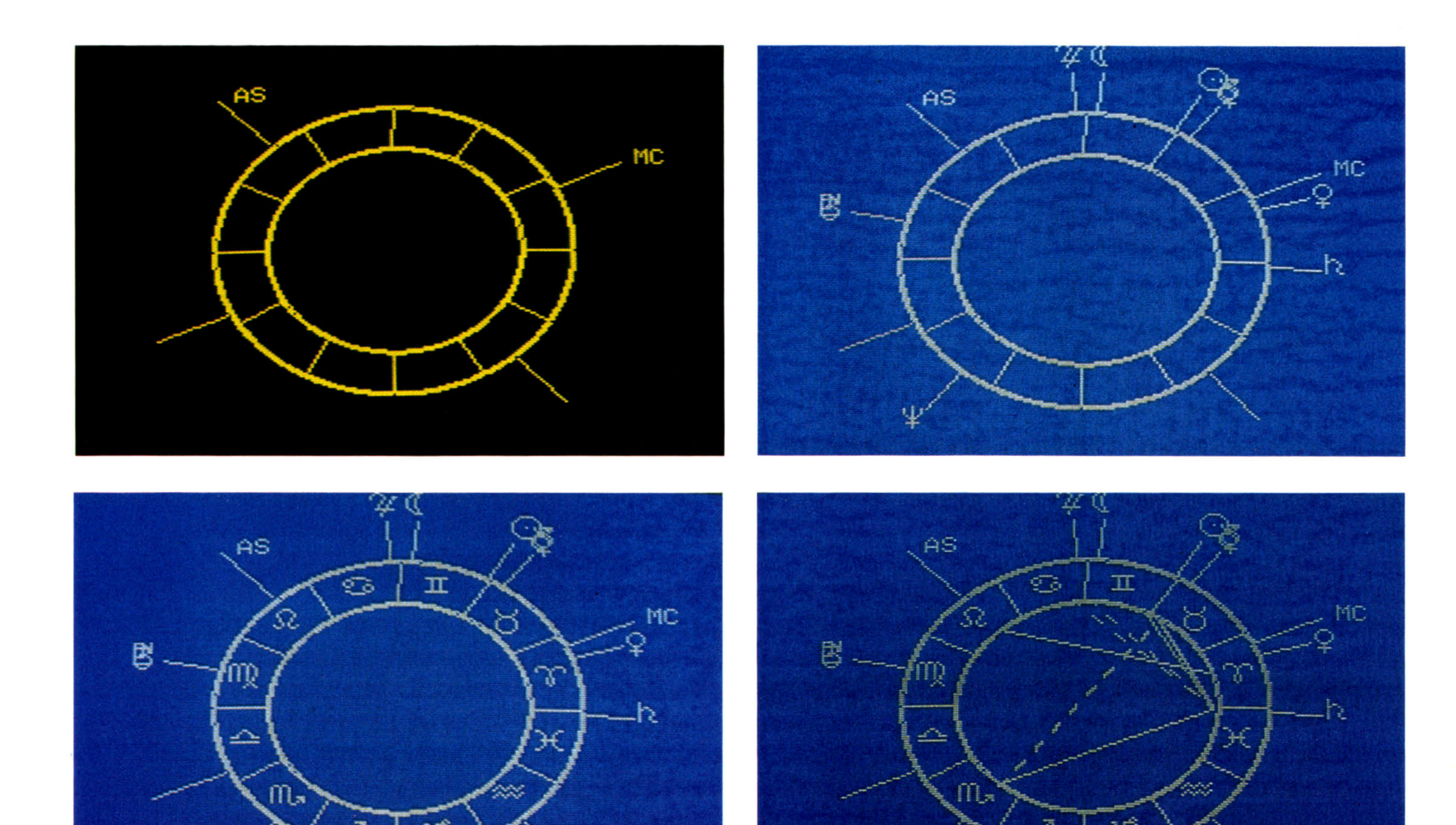
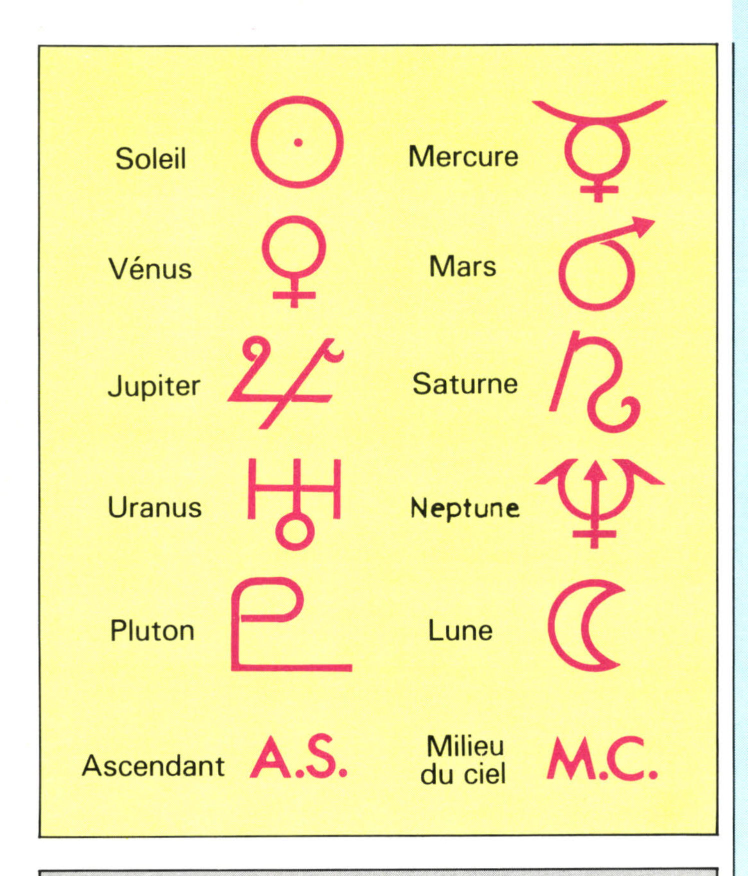


Photo 5. – Tracé de la carte du ciel. Les différentes étapes sont représentées ici.

Bélier 0°-30°	Taureau 30°-60°
Gémeaux 60°-90°	Cancer 90°-120°
Lion 120°-150°	Vierge 150°-180°
Balance 180°-210°	Scorpion 210°-240°
Sagittaire 240°-270°	Capricorne 270°-300°
Verseau 300°-330°	Poissons 330°-360°

Détail de l'organisation

11-26	affichage des traits.
27-46	affichage des symboles.
87-98	message d'attente.
140-260	1re partie des calculs.
297-790	2e partie des calculs.
830-1066	entrée des coordonnées.
1097-2901	calcul des positions planétaires.
2907-2945	calcul du milieu du ciel.
2947-3007	calcul de l'ascendant.
3007-3073	affichage du zodiaque.
3074-3099	affichage de l'AS et du MC.
3101-3118	affichage des symboles définis.
3119-3202	affichage retour au départ.
4997-5187	texte de présentation.
5188-5612	dates.
6050-6181	tableau de correspondance de l'heure légale en heure temps universel.
20000-20283	redéfinition.
20997-26070	calcul des aspects.
29997-30065	affichage des aspects.
35000-35070	calcul des aspects.
49997-50070	COPY TEXT sur MCP40.
59997-60115	COPY HIRES.



Liste des variables

T1	: temps écoulé depuis le 31 décembre 1899 à 12 h T.U., pour 0 h T.U.
T	: temps écoulé depuis le 31 décembre 1899 à 12 h T.U., à l'heure en T.U.
TS	: temps sidéral.
X,Y, XX,YY	: coordonnées d'affichage des symboles en haute résolution.
A$	: tableau des signes du zodiaque.
B$	: tableau des corps du système solaire.
EA	: écart admissible pour les aspects.
AP	: angle correspondant à un aspect.
BS,BI	: bornes inférieures et supérieures.
II,JJ, CC,KB	: ne servent que pour les COPY TEXT et HIRES.
A	: année de départ puis demi-grand axe.
B	: cos ϵ.
C	: sin ϵ.
D	: élongation moyenne de la Lune, puis longitude du nord ascendant.
E	: excentricité puis latitude héliocentrique, puis latitude écliptique.
F	: distance moyenne de la Lune au nord ascendant.
G	: variable intermédiaire.
J	: jour, puis inclinaison de l'écliptique, puis compteur.
L	: longitude héliocentrique, puis écliptique.
M	: mois.
H	: heure.
N	: anomalie excentrique.
R	: rayon vecteur
	: $180/\pi$.
LA	: latitude.
LO	: longitude.

```
0 REM********************************
1 REM
2 REM       THEME ASTRAL V2.1
3 REM
4 REM           Copyright
5 REM
6 REM       Philippe GUIOCHON
7 REM      -------------------
8 REM
9 REM********************************
10 GOTO5000
11 REM==============================
18 REM      affichage des traits
19 REM==============================
20 X=120+I*COS(A)
21 Y=100-I*SIN(A)
22 CURSETX,Y,0
23 XX=120+J*COS(A)
24 YY=100-J*SIN(A)
25 DRAWXX-X,YY-Y,1
26 RETURN
27 REM==============================
28 REM    affichage des symboles
29 REM==============================
30 CURSETX,Y,0
31 CHARE+32,1,1
34 CURSETX+6,Y,0
35 CHARE+33,1,1
38 CURSETX,Y+8,0
39 CHARE+34,1,1
42 CURSETX+6,Y+8,0
43 CHARE+35,1,1
46 RETURN
87 REM==============================
88 REM            message
89 REM==============================
90 PING
91 PRINT
92 PRINT
93 PRINT"   "CHR$(27);
96 PRINT"L Faites RETURN pour continuer.
..""
97 GETA$
98 RETURN
137 REM==============================
138 REM  premiere partie des calculs
139 REM==============================
140 N=M
150 FORJ=0TO10
160 N=M+E*SIN(N)
210 NEXTJ
220 R=A-A*E*COS(N)
250 L=W+2*ATN(SQR((1+E)/(1-E))*TAN(N/2))
260 RETURN
297 REM============================
298 REM  seconde partie des calculs
299 REM============================
```

Listing du programme.

```
300 W=L-D
310 L=ATN(COS(I)*SIN(W)/COS(W))+D
320 IFCOS(W)<0THENL=L+PI
360 E=SIN(W)*SIN(I)
370 E=ATN(E/SQR(-E*E+1))
380 I=R*COS(E)*COS(L)+X
430 J=R*COS(E)*SIN(L)+Y
470 L=ATN(J/I)
480 IFI<0THENL=L+PI
627 REM==============================
628 REM       print TAB using 2
629 REM==============================
630 L=(L*Z)/360
631 L=360*(L-INT(L))
635 L(P)=L/Z
636 P=P+1
637 G=INT(L/30)
660 A$=A$(G)
745 L=L-G*30
750 L=L*100
760 J=L-INT(L)
770 IFJ>.49999THENL=L+1
780 PRINT"   "INT(L)/100
785 PLOT25,PEEK(616)-2,A$
790 RETURN
830 CLS
831 PRINTCHR$(17)
832 PRINT
837 REM==============================
838 REM   entree des coordonnees
839 REM==============================
870 Z=57.29578
890 INPUT"            Jour         ";J
891 IFJ<0ORJ>31THEN890
930 PRINT
940 INPUT"            Mois         ";M
941 IFM<0ORM>12THEN940
980 PRINT
990 INPUT"            Annee        ";A
992 IFA<00ORA>99THEN990
994 A=A+1900
1000 PRINT
1010 INPUT"           Heure        ";H
1011 IFH<0ORH>24THEN1010
1020 PRINT
1030 INPUT"           Latitude    ";LA
1031 IFABS(LA)>90THEN1030
1040 PRINT
1050 INPUT"           Longitude   ";LO
1051 IFABS(LO)>360THEN1050
1052 H=((H-INT(H))/.6+INT(H))/24
1053 PRINTCHR$(17)
1054 LO=LO/Z
1055 LA=LA/Z
1056 J=J+H
1057 P=0
1062 GOSUB90
1063 IFM>2THEN1097
1065 A=A-1
1066 M=M+12
1097 REM============================
1098 REM        calcul de T
1099 REM============================
1100 T=INT(A*365.25)+INT(30.6001*(M+1))+
J-INT(A/100)+INT(INT(A/100)
/4)
1120 T=(T-694023.5)/36525
1121 CLS
1167 REM============================
1168 REM             soleil
1169 REM============================
1170 A=1
1171 E=.016751-.000042*T
1190 M=6.256584+T*628.301946
1200 W=T*.030005-1.374956
1210 U=.40932-T*.000227
1220 B=COS(U)
1221 C=SIN(U)
1222 GOSUB140
1250 X=R*COS(L)
1255 Y=R*SIN(L)
1266 PRINT
1290 PRINT"    "B$(P)"    ";
1310 GOSUB630
1397 REM============================
1398 REM             lune
1399 REM============================
1400 D=6.121524+T*7771.377194
1410 N=5.168+T*8328.691104
1420 F=.196365+T*8433.46629
1430 L=4.719967+T*8399.709144
1440 L=L+.109759*SIN(N)
1450 L=L+.022236*SIN(D+D-N)
1460 L=L+.01149*SIN(D+D)
1470 L=L+.003728*SIN(N+N)
1480 L=L-.003239*SIN(M)
1490 L=L-.001996*SIN(F+F)
1500 L=L+.001026*SIN(D+D-N-N)
1510 L=L+.000999*SIN(D+D-M-N)
1520 L=L+.000931*SIN(D+D+N)
1530 L=L+.000801*SIN(D+D-M)
1540 L=L+.000716*SIN(N-M)
1550 L=L-.000606*SIN(D)
1560 L=L-.000532*SIN(M+N)
1570 L=L+.000267*SIN(D+D-F-F)
1580 L=L-.000219*SIN(F+F+N)
1590 L=L-.000192*SIN(F+F-N)
1688 PRINT
1690 PRINT"    "B$(P)"     ";
1697 REM============================
1698 REM           mercure
1699 REM============================
1700 GOSUB630
1705 A=.387099
```

```
1790 E=.205614+T*.000002
1800 I=.122223+T*.000032
1810 M=1.785112+T*2608.787533
1820 W=1.3247+T*.027148
1830 D=.822852+T*.020686
1840 PRINT
1850 PRINT"    "B$(P)"  ";
1860 GOSUB140
1870 GOSUB300
1917 REM==============================
1918 REM           venus
1919 REM==============================
1920 A=.723332
1930 E=.006821-T*.000048
1940 I=.05923+T*.000018
1950 M=3.710626+T*1021.328349
1960 W=2.271787+T*.024575
1970 D=1.322604+T*.015705
1990 PRINT
1991 PRINT"    "B$(P)"     ";
2000 GOSUB140
2001 GOSUB300
2057 REM==============================
2058 REM            mars
2059 REM==============================
2060 A=1.523688
2070 E=.093313+T*.000092
2080 I=.032294-T*.000012
2090 M=5.576661+T*334.053484
2100 W=.032127*T-.449977
2110 D=.851484+T*.013456
2130 PRINT
2133 PRINT"    "B$(P)"      ";
2140 GOSUB140
2150 GOSUB300
2167 REM==============================
2168 REM           jupiter
2169 REM==============================
2170 K=2.349761+T*.711349
2210 A=5.202561-.000026*COS(K)
2220 E=.048335+T*.000164+.000361*SIN(K)+
.000129*COS(K)
2230 I=.022842-T*.000099
2240 M=3.932721+T*52.965368+.007442*COS(
K)+.003176*SIN(K)
2250 W=.222022+T*.028099-.007386*COS(K)+
.002607*SIN(K)
2260 D=1.735615+T*.017637
2280 PRINT
2288 PRINT"    "B$(P)"  ";
2290 GOSUB140
2299 GOSUB300
2347 REM==============================
2348 REM          saturne
2349 REM==============================
2350 A=9.554747+.000057*SIN(K)+.000293*C
OS(K)
2360 E=.055892-T*.000346-.000793*SIN(K)+
.001338*COS(K)
2370 I=.043503-T*.000068
2380 M=3.062463+T*21.320095-.0383*SIN(K)
-.014478*COS(K)
2390 W=1.589963+T*.034181+.024079*SIN(K)
+.014295*COS(K)
2400 D=1.968564+T*.01524
2420 PRINT
2422 PRINT"    "B$(P)"  ";
2430 GOSUB140
2440 GOSUB300
2447 REM==============================
2448 REM          uranus
2449 REM==============================
2460 K=4.958028+T*.148533
2500 A=19.21814-.003824*COS(K)
2510 E=.046344-T*.000027-.000335*SIN(K)+
.0021*COS(K)
2520 I=.013482+T*.000011
2530 M=1.26796+T*7.476626-.030225*SIN(K)
-.005875*COS(K)
2540 W=2.99409+T*.025908+.045305*SIN(K)+
.007306*COS(K)
2550 D=1.282418+T*.008703
2555 PRINT
2560 PRINT"    "B$(P)"  ";
2580 GOSUB140
2590 GOSUB300
2637 REM==============================
2638 REM          neptune
2639 REM==============================
2640 A=30.10957+.01058*COS(K)
2650 E=.008997+T*.000006+.00044*SIN(K)+.
000426*COS(K)
2660 I=.031054-T*.000167
2670 M=.658524+T*3.81287-.056901*SIN(K)+
.047519*COS(K)
2680 W=.815546+T*.024863+.046558*SIN(K)-
.048498*COS(K)
2690 D=2.280821+T*.01918
2710 PRINT
2711 PRINT"    "B$(P)"  ";
2720 GOSUB140
2722 GOSUB300
2777 REM==============================
2778 REM           pluton
2779 REM==============================
2780 A=39.43871:E=.250236:I=.299681
2810 M=4.000635+T*2.536813
2820 W=3.909712:D=1.915324
2850 PRINT
2851 PRINT"    "B$(P)"  "
2860 GOSUB140
2870 GOSUB300
2900 PRINT
2901 PRINT"    "B$(10);
```

Listing du programme (suite).

```
2907 REM=============================
2908 REM        milieu du ciel
2909 REM=============================
2910 T1=T-H/36525
2920 TS=.27692+100.002136*T1+.000001*T1*
T1
2930 TS=(TS-INT(TS))*2*PI
2940 TS=TS+6.300388*H-LO
2942 IFTS>2*PITHENTS=TS-2*PI
2943 L(11)=ATN(SIN(TS)/(COS(TS)*B))
2944 IF(B*COS(TS))<0THENL(11)=L(11)+PI
2945 IFL(11)<0THENL(11)=L(11)+2*PI
2947 REM=============================
2948 REM          ascendant
2949 REM=============================
2950 A=SIN(U)*TAN(LA)+COS(U)*SIN(TS)
2960 L=ATN(-COS(TS)/A)+PI
2970 IFA<0THENL=L+PI
2975 L(10)=L
2980 GOSUB630
2981 GOSUB90
2982 REM
2985 REM   si vous avez une MCP-40
2987 REM        GOSUB50000
2988 REM
2990 GOSUB30000
3007 REM=============================
3008 REM         graphismes
3009 REM=============================
3010 HIRES
3011 PRINTCHR$(17)
3015 PAPER7
3016 INK0
3020 CURSET121,100,0
3030 CIRCLE65,1
3035 CIRCLE46,1
3040 CIRCLE66,1
3045 CIRCLE47,1
3050 FORR=0TO330STEP30
3060 A=R*PI/180
3070 I=65
3071 J=46
3072 GOSUB11
3073 NEXT
3074 A=L(11)+PI
3075 I=65
3076 J=93
3077 GOSUB11
3078 A=L(11)
3079 GOSUB11
3080 CURMOV6,-6,0
3081 CHAR77,0,1
3082 CURMOV6,0,0
3083 CHAR67,0,1
3084 A=L(10)+PI
3085 I=65
3086 J=93
3087 GOSUB11
3088 A=L(10)
3089 GOSUB11
3090 CURMOV6,-6,0
3091 CHAR65,0,1
3092 CURMOV6,0,0
3093 CHAR83,0,1
3094 A=L(10)+PI
3095 I=65
3096 J=93
3097 GOSUB11
3098 A=L(10)
3099 GOSUB11
3101 FORR=0TO09
3102 E=R*4
3103 X=115+91*COS(L(R))
3104 Y=092-91*SIN(L(R))
3105 GOSUB30
3106 A=L(R)
3107 I=85
3108 J=65
3109 GOSUB11
3110 NEXT
3111 GOSUB25000
3112 FORR=15TO345STEP30
3113 A=R*PI/180
3114 E=INT(R/30)*4
3115 X=115+55*COS(A)
3116 Y=095-55*SIN(A)
3117 GOSUB30
3118 NEXT
3119 GOSUB21000
3120 REM
3121 REM   si vous avez une MCP-40
3122 REM        GOSUB60000
3123 REM
3200 GOSUB90
3201 TEXT
3202 RUN
4997 REM=============================
4998 REM          presentation
4999 REM=============================
5000 DIML(12)
5001 TEXT
5002 POKE618,10
5003 DOKE48036,2056
5004 DOKE48038,2056
5005 CLS
5006 PRINT
5007 PRINTCHR$(4),,
5010 PRINTCHR$(27)"J**** THEME ASTRAL **
**"CHR$(4)
5011 PRINT
5012 PRINT
5016 PRINT" "CHR$(27)"LCopyright Philipp
e GUIOCHON 1983"
5024 PRINT
```

```
5030 PRINT"    Pour obtenir votre theme
astral,"
5040 PRINT"vous devez fournir au program
mes les"
5050 PRINT"informations suivantes :"
5055 PRINT
5060 PRINT,,,,"- le jour"
5070 PRINT,,,,"- le mois"
5080 PRINT,,,,"- l'annee"
5090 PRINT,,,,"- l'heure"
5100 PRINT,,,,"- la latitude"
5110 PRINT,,,,"- la longitude"
5120 PRINT
5130 PRINT"    ATTENTION ! Les coordonne
es geo-"
5140 PRINT"graphiques seront en degres d
ecimaux"
5150 PRINT"et l'heure exacte, relevee su
r votre"
5160 PRINT"livret de famille, sera conve
rtie en"
5170 PRINT"Temps Universel grace au tabl
eau qui"
5180 PRINT"va suivre ."
5185 RESTORE
5186 GOSUB20000
5187 GOSUB90
5188 CLS
5189 PRINT
5500 DIMA$(12),B$(12)
5501 A$(0)="Belier"
5502 A$(1)="Taureau"
5503 A$(2)="Gemeaux"
5504 A$(3)="Cancer"
5505 A$(4)="Lion"
5506 A$(5)="Vierge"
5507 A$(6)="Balance"
5508 A$(7)="Scorpion"
5509 A$(8)="Sagittaire"
5510 A$(9)="Capricorne"
5511 A$(10)="Verseau"
5512 A$(11)="Poissons"
5601 B$(0)="SOLEIL"
5602 B$(1)="LUNE"
5603 B$(2)="MERCURE"
5604 B$(3)="VENUS"
5605 B$(4)="MARS"
5606 B$(5)="JUPITER"
5607 B$(6)="SATURNE"
5608 B$(7)="URANUS"
5609 B$(8)="NEPTUNE"
5610 B$(9)="PLUTON"
5611 B$(10)="ASCENDANT"
5612 B$(11)="MILIEU DU CIEL"
6050 PRINT" An        du              au
   oter"
6052 PRINT"1916  14/6   23H    1/10  23H
   1"
6054 PRINT"1917  24/3   23H    7/10  23H
   1"
6056 PRINT"1918   9/3   23H    6/10  23H
   1"
6058 PRINT"1919   1/3   23H    5/10  23H
   1"
6060 PRINT"1920  14/2   23H   23/10  23H
   1"
6062 PRINT"1921  14/3   23H   25/10  23H
   1"
6064 PRINT"1922  25/3   23H    7/10  23H
   1"
6066 PRINT"1923  26/5   23H    6/10  23H
   1"
6068 PRINT"1924  29/3   23H    4/10  23H
   1"
6070 PRINT"1925   4/4   23H    3/10  23H
   1"
6072 PRINT"1926  17/4   23H    2/10  23H
   1"
6074 PRINT"1927   9/4   23H    1/10  23H
   1"
6076 PRINT"1928  14/4   23H    6/10  23H
   1"
6078 PRINT"1929  20/4   23H    5/10  23H
   1"
6080 PRINT"1930  12/4   23H    4/10  23H
   1"
6082 PRINT"1931  18/4   23H    3/10  23H
   1"
6084 PRINT"1932   2/4   23H    1/10  23H
   1"
6086 PRINT"1933  25/3   23H    7/10  23H
   1"
6088 PRINT"1934   7/4   23H    6/10  23H
   1"
6090 PRINT"1935  30/3   23H    5/10  23H
   1"
6092 PRINT"1936  18/4   23H    3/10  23H
   1"
6094 GOSUB90
6095 CLS
6096 PRINT
6100 PRINT" An        du              au
   oter"
6102 PRINT"1937   3/04  23H    2/10  23H
   1"
6104 PRINT"1938  26/03  23H    1/10  23H
   1"
6106 PRINT"1939  15/04  23H   18/11  23H
   1"
6108 PRINT"1940  25/02   2H
   1"
6110 PRINT"1941                4/05  23H
   1"
6112 PRINT"1941   4/05  23H    5/10  22H
   2"
```

Listing du programme (suite).

```
6114 PRINT"1941    5/10   22H
     1"
6116 PRINT"1942                  8/03   23H
     1"
6118 PRINT"1942    8/03   23H    2/11    1H
     2"
6120 PRINT"1942    2/11    1H
     1"
6122 PRINT"1943                 29/03    1H
     1"
6124 PRINT"1943   29/03    1H    4/10    1H
     2"
6126 PRINT"1943    4/10    1H
     1"
6128 PRINT"1944                  3/04    1H
     1"
6130 PRINT"1944    3/04    1H    7/10   23H
     2"
6132 PRINT"1944    7/10   23H
     1"
6134 PRINT"1945                  2/04    1H
     1"
6136 PRINT"1945    2/04    1H   16/09    1H
     2"
6138 PRINT"1945   16/09    1H
     1"
6140 PRINT"1976                 28/03   24H
     1"
6142 PRINT"1976   28/04   24H   25/09   23H
     2"
6144 GOSUB90
6145 CLS
6146 PRINT
6150 PRINT" An          du               au
    oter"
6152 PRINT"1976   25/09   23H
     1"
6154 PRINT"1977                  3/04    1H
     1"
6156 PRINT"1977    3/04    1H   25/09    1H
     2"
6158 PRINT"1977   25/09    1H
     1"
6160 PRINT"1978                  2/04    1H
     1"
6162 PRINT"1978    2/04    1H    1/10    1H
     2"
6164 PRINT"1978    1/10    1H
     1"
6166 PRINT"1979                  1/04    1H
     1"
6168 PRINT"1979    1/04    1H   30/09    1H
     2"
6170 PRINT"1979   30/09    1H
     1"
6174 PRINT

6175 PRINT" Les heures sont en Temps Uni
versel."
6180 GOSUB90
6181 GOTO830
20000 REM============================
20010 REM        redefinition
20020 REM============================
20030 FORR=47360TO47679
20040 READD
20050 POKER,D
20051 NEXT
20052 RETURN
20070 DATA0,3,4,8,16,16,16,16
20071 DATA0,56,4,2,1,1,33,1
20072 DATA16,8,4,3,0,0,0,0
20073 DATA1,2,4,56,0,0,0,0
20080 DATA0,3,5,9,18,18,18,18
20081 DATA0,32,0,0,0,0,0,0
20082 DATA18,9,5,3,0,0,0,0
20083 DATA0,0,0,32,0,0,0,0
20090 DATA0,16,16,8,7,8,16,16
20091 DATA0,16,16,32,0,32,16,16
20092 DATA16,8,7,2,15,2,2,0
20093 DATA16,32,0,0,32,0,0,0
20100 DATA0,0,0,0,7,8,16,16
20101 DATA0,0,0,0,0,32,16,16
20102 DATA16,8,7,2,15,2,2,0
20103 DATA16,32,0,0,32,0,0,0
20110 DATA0,1,0,1,2,7,8,16
20111 DATA0,48,48,16,0,0,32,16
20112 DATA16,16,8,7,0,0,0,0
20113 DATA16,16,32,0,0,0,0,0
20120 DATA0,12,18,33,33,2,2,4
20121 DATA0,0,0,12,8,16,16,32
20122 DATA4,15,1,2,2,0,0,0
20123 DATA32,56,0,0,0,0,0,0
20130 DATA0,32,32,44,50,33,33,34
20131 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
20132 DATA34,33,0,0,0,0,0,0
20133 DATA0,32,0,0,0,0,0,0
20140 DATA0,18,18,31,18,18,7,8
20141 DATA0,16,16,48,16,16,0,32
20142 DATA16,16,16,8,7,0,0,0
20143 DATA16,16,16,32,0,0,0,0
20150 DATA0,2,18,18,18,10,7,2
20151 DATA0,0,16,16,16,32,0,0
20152 DATA15,2,2,0,0,0,0,0
20153 DATA32,0,0,0,0,0,0,0
20160 DATA0,30,17,16,16,16,17,30
20161 DATA0,0,0,32,32,32,0,0
20162 DATA16,16,31,0,0,0,0,0
20163 DATA0,0,32,0,0,0,0,0
20170 DATA0,28,34,33,1,1,2,2
20171 DATA0,28,34,2,0,0,32,32
20172 DATA2,1,0,0,0,0,0,0
20173 DATA32,0,0,0,0,0,0,0
20180 DATA16,16,8,7,8,16,16,16
20181 DATA8,8,16,32,16,8,8,8
20182 DATA16,8,7,0,0,0,0,0
20183 DATA8,16,32,0,0,0,0,0
```

```
20190 DATA0,63,9,9,9,9,9,63
20191 DATA0,48,0,0,0,0,0,48
20192 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
20193 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
20200 DATA0,7,24,36,36,24,0,24
20201 DATA0,48,12,0,12,18,18,12
20202 DATA7,0,0,0,0,0,0,0
20203 DATA48,0,0,0,0,0,0,0
20210 DATA7,8,16,16,8,8,5,37
20212 DATA0,32,16,16,32,32,0,8
20214 DATA24,0,0,0,0,0,0,0
20216 DATA48,0,0,0,0,0,0,0
20220 DATA27,36,36,36,36,36,36,36
20221 DATA16,40,36,36,36,36,40,40
20222 DATA0,0,1,0,0,0,0,0
20223 DATA16,40,4,0,0,0,0,0
20230 DATA1,2,4,28,0,31,0,0
20231 DATA32,16,8,14,0,62,0,0
20232 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
20233 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
20240 DATA27,36,36,36,36,36,36,36
20241 DATA0,32,32,32,32,39,35,37
20242 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
20243 DATA24,0,0,0,0,0,0,0
20250 DATA0,1,0,0,1,10,4,10
20251 DATA0,56,24,40,8,0,0,0
20252 DATA16,32,0,0,0,0,0,0
20253 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
20260 DATA0,0,51,18,20,20,20,24
20261 DATA16,40,48,8,4,4,4,4
20262 DATA24,16,0,0,0,0,0,0
20263 DATA8,16,0,0,0,0,0,0
20270 DATA8,21,34,8,21,34,0,0
20271 DATA34,20,8,34,20,8,0,0
20272 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
20273 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
20280 DATA48,8,4,4,15,4,4,8
20281 DATA12,16,32,32,48,32,32,16
20282 DATA48,0,0,0,0,0,0,0
20283 DATA12,0,0,0,0,0,0,0
20997 REM============================
20998 REM   affichage des aspects
20999 REM============================
21000 EA=8
21001 AP=120
21002 GOSUB26000
21003 EA=4
21004 AP=60
21005 GOSUB26000
21006 PATTERN15
21010 EA=9
21011 AP=180
21012 GOSUB26000
21013 EA=6
21014 AP=90
21015 GOSUB26000
21016 RETURN
```

Listing du programme (suite et fin).

```
25000 FORR=40192TO40575
25010 READD
25020 POKER,D
25030 NEXT
25040 RETURN
26000 BS=AP+EA
26001 BI=ABS(AP-EA)
26010 FORO=0TO10
26011 FORK=O+1TO10
26020 DI=Z*ABS(L(O)-L(K))
26030 IFDI>BSTHENDI=360-DI
26040 IFDI>BSORDI<BITHEN26060
26050 X=120+45*COS(L(O))
26051 Y=100-45*SIN(L(O))
26052 CURSETX,Y,1
26053 XX=120+45*COS(L(K))
26054 YY=100-45*SIN(L(K))
26055 DRAWXX-X,YY-Y,1
26060 NEXTK,O
26070 RETURN
29997 REM============================
29998 REM         aspects
29999 REM============================
30000 CLS
30001 PRINT
30002 PRINT"             en conjonction"
30010 PRINT
30011 BS=10
30012 BI=0
30013 GOSUB35010
30014 GOSUB90
30015 CLS
30016 PRINT
30020 PRINT"             en opposition"
30021 PRINT
30022 EA=9
30023 AP=180
30024 GOSUB35000
30030 GOSUB90
30031 CLS
30032 PRINT
30033 PRINT"              en trigone"
30035 PRINT
30036 EA=8
30037 AP=120
30040 GOSUB35000
30041 GOSUB90
30042 CLS
30043 PRINT
30044 PRINT"               en carre"
30050 PRINT
30051 EA=6
30052 AP=90
30053 GOSUB35000
30054 GOSUB90
30055 CLS
30056 PRINT
30057 PRINT"               en sextile"
```

```
30058 PRINT
30060 EA=4
30061 AP=60
30062 GOSUB35000
30063 GOSUB90
30065 RETURN
35000 BS=AP+EA
35001 BI=ABS(AP-EA)
35010 FORO=0TO10
35015 FORK=O+1TO11
35020 DI=Z*ABS(L(O)-L(K))
35030 IFDI>BSTHENDI=360-DI
35040 IFDI>BSORDI<BITHEN35060
35050 PLOT5,PEEK(616)-1,B$(O)
35051 PLOT16,PEEK(616)-1,"-"
35052 PLOT19,PEEK(616)-1,B$(K)
35055 PRINT
35060 NEXTK,O
35070 RETURN
49997 REM===========================
49998 REM     copie d'ecran TEXT
49999 REM===========================
50000 CALL#E6CA
50005 LPRINTCHR$(13)
50010 FORII=48042TO49082STEP40
50020 FORJJ=0TO37
50025 CC=PEEK(II+JJ)
50030 IFCC>128THENCC=CC-128
50040 IFCC<32THENCC=32
50050 LPRINTCHR$(CC);
50054 NEXTJJ
50056 LPRINT
50060 NEXTII
50065 CALL#E804
50070 RETURN
59997 REM===========================
59998 REM     copie d'ecran HIRES
59999 REM===========================
60000 CALL#E6CA
60005 LPRINTCHR$(13)
60010 LPRINTCHR$(18)
60015 LPRINT"I"
60020 FORII=0TO199
60025 OO=40962+40*II
60030 LPRINT"M0,-"MID$(STR$(II),2)
60040 FORJJ=0TO37
60045 CC=PEEK(OO+JJ)
60050 IFCC>127THENCC=CC-128
60060 KB=64
60070 IFCC>KB-1THENCC=CC-KB
60080 IFCC-(KB/2)>0THENLPRINT"J1,0"ELSEL
PRINT"R1,0"
60090 KB=KB/2
60095 IFKB>1THEN60070
60100 NEXTJJ,II
60105 LPRINTCHR$(17)
60110 CALL#E804
60115 RETURN
```

Formation continue à la micro-informatique

Nous proposons 3 possibilités :



photo Gunhild Bult

■ **Journée d'initiation à la micro-informatique.**
Elle a pour objet de montrer, à travers la programmation (avec travaux pratiques) et à travers des applications, les possibilités et les limites de la micro-informatique.
Dates :
Lundi 16 juillet 1984
Lundi 27 août 1984
Prix de participation :
850 F HT.

■ **Stage de 1 semaine de programmation BASIC.**
Avec travaux pratiques (un micro-système 64 K pour deux participants).
En fin de stage, on sait établir un programme de gestion de fichier avec consultation en temps réel.
Ce stage ne nécessite pas de connaissance de départ en informatique.
Dates :
du 16 au 20 juillet 1984
du 27 au 31 août 1984
Prix de participation :
4 760 F HT.

■ **Stage fichiers et Basic avancé.**
consacré à l'organisation, à la programmation et à l'exploitation de **fichiers sur disquettes magnétiques,** à travers l'étude du Disk Operating System APPLE IIe Travaux pratiques sur micro-systèmes (un 64 K + lecteur de disquettes pour deux participants).
Ce stage nécessite :
- soit d'avoir suivi le stage de 1 semaine de programmation au préalable ;
- soit d'avoir une bonne connaissance théorique et une sérieuse pratique de

BASIC APPLE IIe
du 23 au 25 juillet 1984
du 3 au 5 septembre 1984
Prix de participation : 3 680 F HT.

Le nombre de places pour chaque*stage est strictement limité à la fois pour la qualité de l'enseignement et par les contraintes du matériel.
Un support de cours très complet est fourni.
Déjeuners pris en commun, compris.



l'informatique douce

*Renseignements et inscriptions à KA - 14 rue Magellan 8e
Téléphone 723.72.00
Programmes détaillés sur demande.
Le calendrier des stages pour l'année 1984 est disponible.

**L'informatique douce est une marque déposée de la société KA.*

SERVICE-LECTEURS N° 122

NOUVEAU VELA
12.000 Frs T.T.C.

Livré avec :
Microprocesseur 6502
64 K RAM (4164)
2 Drives
1 Ventilateur intégré
1 Clavier détachable avec touches de fonctions programmées
1 Moniteur 12'' Vert anti reflets Zenith.

VELA

BON DE COMMANDE à envoyer à :
TROYES MICRO SERVICE
PRUGNY - 10190 ESTISSAC - ☎ (25) 70.42.67

NOM ____________ Prénom ________
Adresse ____________________
____
Date ____________ Signature ________

SERVICE-LECTEURS N° 123

L'Intelligence Artificielle en Basic sur Apple

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE
Gestion d'une Base de connaissance
de Philippe LARVET
En langage « naturel », fournissez à votre ordinateur diverses informations puis, de la même manière, interrogez-le sur ses connaissances.
Langage : Basic
Ordinateur : Apple II

Apprenez l'histoire, la chimie, la littérature, etc., à votre ordinateur, puis interrogez-le sur ses connaissances. Constituez un fichier d'adresses, de films, de disques ou de livres, que vous pourrez ensuite consulter directement. Ou bien parlez-lui simplement de votre famille et de vos amis, et posez-lui ensuite des questions sur Pierre, Paul ou Jacques...

Le but de ce petit programme d'« Intelligence Artificielle » est de vous permettre de constituer une « Base de Connaissances » (BC), que vous pourrez ensuite interroger de différentes manières possibles, en utilisant le langage naturel.

Quelques dizaines de lignes de Basic étant toutefois insuffisantes pour conférer à un micro-ordinateur une quelconque « intelligence » (artificielle ou non), on comprendra qu'il a été nécessaire d'effectuer des choix précis et d'établir des règles concernant la Base de Connaissances et le langage utilisé.

Mode d'emploi et fonctionnement général

Le programme accepte trois types d'entrées :

- des « connaissances », exprimées en langage naturel sous la forme d'affirmations simples que nous appellerons des ASSERTIONS ;
- des INTERROGATIONS sur la Base, également exprimées en langage naturel ;
- des COMMANDES DE SERVICE, exprimées sous une forme symbolique, et qui permettent de gérer la Base : la commande « **???** » donne la liste de toutes les assertions présente en mémoire, chacune étant précédée de son rang dans la Base, et la commande « **– x** » permet d'effacer l'assertion de rang x.

La BASE elle-même est une table à deux dimensions, constituée de « tiroirs » ou « étages » empilés les uns sur les autres. Chaque tiroir contient une assertion. Le premier indice de la Base (sa première dimension) correspond au numéro du tiroir (ou rang de l'assertion). Pour le programme présenté ici, le nombre total de tiroirs a été fixé à 50 (ligne 100, variable NM), mais il peut naturellement être modifié en fonction de la taille mémoire dont dispose votre propre ordinateur.

Les ASSERTIONS attendues par le programme sont des phrases simples, constituées de mots séparés par des espaces. Aucune ponctuation ne doit terminer une assertion.

Chacun des mots de l'assertion est examiné par le programme et considéré comme SIGNIFIANT ou NON SIGNIFIANT. Seuls les mots SIGNIFIANTS sont conservés en mémoire (en plus de l'assertion complète), pour permettre une recherche ultérieure lors d'une interrogation.

Prenons un exemple. L'assertion :

JEAN EST LE PERE DE JACQUES

est formée de six mots, mais seuls les mots JEAN, PERE et JACQUES seront conservés par le programme, car ils représentent l'essentiel du contenu de l'assertion, les autres mots n'étant présents qu'à titre de liaison.

Le choix des mots non signifiants reconnus par le programme est laissé à l'utilisateur : ces mots sont précisés dans une liste de DATA, en tête du programme (lignes 400-500), qui peut être facilement modifiée.

Le programme élimine les mots qu'il reconnaît comme non signifiants et conserve les autres : il est donc capable d'accepter des ASSERTIONS BRUTES, c'est-à-dire formées uniquement de mots signifiants : JEAN PERE JACQUES. On gagnera alors en temps de traitement de l'assertion ce que l'on perdra en élégance de langage...

Le nombre total de mots signifiants susceptibles d'être conservés en mémoire pour chaque assertion est fixé pour une session de fonctionnement du programme, mais peut également être modifié par l'utilisateur (ligne 100, variable NP). Cette valeur définit le nombre maximum de « places » (ou de « postes ») d'un tiroir donné de la Base, et correspond au second indice de la table. D'une valeur minimum égale à 3, comme expliqué plus loin, cette variable a été fixée à 4 pour le programme présenté ici, ce qui permet des assertions assez complètes, par exemple :

M. FRANCOIS EST CHEF DU SERVICE DE COMPTABILITE

ou

L'ATOME EST CONSTITUE DE PARTICULES ELEMENTAIRES

ou encore

LES ENFANTS PARTIRONT A LA BAULE EN VOITURE

Il s'agit bien sûr de trouver le juste compromis entre le nombre de « places » autorisées à chaque étage de la BC et le nombre total d'étages, en fonction de l'utilisation que l'on désire faire du programme.

Le nombre de mots signifiants contenus dans une assertion doit être supérieur à 1 et inférieur ou égal au nombre de places autorisées à chaque étage de la Base. Dans le cas contraire, le message « JE NE COMPRENDS PAS » sera émis par le programme.

Les INTERROGATIONS ont la même structure que les assertions : elles sont constituées de mots séparés par des espaces. Seule, la présence d'un point d'interrogation en fin de phrase permet au programme de distinguer une interrogation d'une assertion.

Dans un premier temps, l'interrogation est traitée comme l'assertion : les mots non signifiants reconnus sont éliminés, et seuls les mots restants sont conservés. Si le nombre de mots restants, et donc considérés comme signifiants, est supérieur au nombre de places autorisées dans chaque tiroir de la BC, le message « JE NE COMPRENDS PAS » est émis par le programme.

Les mots signifiants sont ensuite recherchés dans la Base, étage par étage, et la réponse à l'interrogation est déterminée en conséquence.

Syntaxe et sémantique

Le programme présenté ici, très simple, n'effectue aucune analyse SEMANTIQUE de l'assertion entrée, dont la signification reste pour lui nulle.

Toutefois, il est important de noter que, pour un bon fonctionnement du programme, toute assertion doit être conforme à un schéma syntaxique type, virtuellement présent dans la BC. La conformité à ce schéma, de la forme.

SUJET-RELATION-OBJET

garantira une signification satisfaisante aux réponses données par le programme. Selon ce schéma, et pour toute assertion, le premier mot signifiant extrait sera le SUJET de l'assertion, le second une RELATION (ou une ACTION) et le troisième l'OBJET (au sens

grammatical) de la relation ou de l'action.

Dans le cas d'une Base à 4 « places », le quatrième mot extrait doit se rapporter à l'OBJET, pour lequel il joue le rôle de qualificatif. On peut toutefois, comme c'est le cas pour certaines des assertions présentées ci-contre en exemple, jouer avec la présence de la relation en seconde ou en troisième place, ou entrer des assertions du type « 1515 MARIGNAN ». Tout dépend ensuite des interrogations que l'on fait.

On voit donc qu'il ne s'agit pas là d'une contrainte technique, mais plutôt d'une contrainte sémantique se rapportant à la forme à donner aux connaissances entrées dans la BC. En effet, il est parfaitement possible d'entrer la phrase BLEU BLANC ROUGE qui n'a, en tant qu'« assertion », aucune signification, et d'interroger ensuite le programme en lui demandant QUI EST BLANC ? Sa réponse sera : BLEU, car le seul a priori syntaxique dont il dispose est le suivant : BLEU est un sujet, BLANC une relation et ROUGE l'objet de cette relation, ce qui, pour nous, n'a aucun sens.

Le singe et la banane

Si l'interrogation ne porte que sur un seul mot en entrée, le programme listera toutes les assertions contenant ce mot **(fig. 1)**.

Dans le cas où l'interrogation porte sur plusieurs mots en entrée, et notamment sur plusieurs mots signifiants, il est important de noter qu'en plus de l'EXISTENCE dans la BC de chacun des mots signifiants, l'ORDRE dans lequel ces mots ont été agencés au sein de l'interrogation est fondamental : la « compréhension » de la question par le programme et la réponse qu'il sera capable d'y apporter en dépendent directement.

En effet, le programme va rechercher ces mots dans la BC, étage par étage, et il ne pourra répondre :

1) qu'à partir des seuls mots qu'il connaît ;

2) que s'il a trouvé une correspondance horizontale entre les mots recherchés et les mots présents dans la BC ;

3) et seulement si les deux ensembles de mots sont dans le même ordre.

Prenons un exemple. Pour l'assertion :

LE SINGE MANGE UNE BANANE

les mots signifiants conservés en mémoire seront, DANS L'ORDRE :

SINGE MANGE BANANE

Si l'on entre l'interrogation :

QUI MANGE UNE BANANE ?

la réponse sera

LE SINGE

De même, le programme saura répondre si nous demandons.

LE SINGE MANGE QUOI ?

ou bien

EST-CE QUE LE SINGE MANGE UNE BANANE ?

ou encore :

LE SINGE MANGE-T-IL UNE BANANE ?

Mais si nous demandons :

QUI MANGE LE SINGE ?

(et à moins que l'assertion LE LION MANGE LE SINGE ne traîne en mémoire...), le programme recherchera une correspondance entre les assertions de la BC et les mots MANGE SINGE dans cet ordre. Comme il n'en existe pas, sa réponse sera « JE L'IGNORE », ce qui signifie : « Je connais les mots

```
$LIST

10  REM =====================
20  REM  BASE DE CONNAISSANCES
30  REM  SUJET-RELATION-OBJET
40  REM  INTERROGEABLE EN
50  REM  LANGAGE NATUREL.
52  REM
54  REM  AUTEUR :
60  REM  PHILIPPE LARVET
64  REM
70  REM  COPYRIGHT      1984
80  REM
90  REM
92  REM =====================
100 NP = 4:NM = 50
110  DIM B$(NM,NP + 1)
120  DIM C$(NP)
130  DIM E$(50)
140  DIM S(NM,2)
150 NT = 0
270  REM ---------------------
280  REM  CHARGEMENT DES DATA
290  REM ---------------------
300 NE = 0
310  READ A$
320  IF A$ = "FF" THEN 1000
330 NE = NE + 1:E$(NE) = A$
340  GOTO 310
400  DATA  EST,LE,LA,DE,UN,UNE
410  DATA  L,DU,D,LES,DES
412  DATA  QU,QUE,QUI,SONT
414  DATA  EN,OU,COMMENT,AU
420  DATA  QUOI,C,CE,QUEL,QUELLE
430  DATA  IL,ELLE,A,T,Y,FF
970  REM =====================
980  REM    E N T R E E
990  REM =====================
1000  PRINT :NI = 0
1010  INPUT "A VOUS:";A$
1020 L =  LEN (A$)
1470  REM ---------------------
1480  REM  EXAMEN DE L'ENTREE
1490  REM ---------------------
1500  IF  LEFT$ (A$,1) = "-" THEN
 11000
1510  IF A$ = "???" THEN 10000
1520  IF  RIGHT$ (A$,1) < > "?" THEN
 2000
1530 A$ =  LEFT$ (A$,L - 1)
1540 NI = 1
1970  REM ---------------------
1980  REM  EXTRACTION DES MOTS
1990  REM ---------------------
2000  FOR K = 2 TO NP
2010 C$(K) = ""
2020  NEXT K
2030 L =  LEN (A$):H$ = ""
2040 N = 1:ND = 0:J = 1
2100 I = J
2120 J = J + 1
2122 G$ =  MID$ (A$,J,1)
2130  IF G$ < > " " AND G$ < >
 "'" AND G$ < > "-" AND J <
 = L THEN 2120
2132 F$ =  MID$ (A$,I,J - I)
2133  IF (I = 1) AND ( LEFT$ (F$,
 2) = "QU") THEN N = 0
2134  FOR K = 1 TO NE
2136  IF E$(K) < > F$ THEN  NEXT
 K
2138  IF K < = NE THEN 2160
2140 ND = ND + 1
2142  IF ND > NP THEN 3500
2150 H$ = H$ + F$:C$(ND) = F$
2152  IF ND = 1 THEN J1 = J
2160  IF J > L THEN 3000
2170 J = J + 1
2180  IF  MID$ (A$,J,1) = " " AND
 J < = L THEN 2170
2200  IF J < = L THEN 2100
2970  REM ---------------------
2980  REM  FIN EXTRACTION
2990  REM ---------------------
3000  IF NI > 0 THEN 6000
3010  IF ND > 1 THEN 4000
3470  REM ---------------------
3480  REM    E R R E U R
3490  REM ---------------------
3500  PRINT "JE NE COMPRENDS PAS
3510  GOTO 1000
3900  REM =====================
3910  REM  ASSERTION
3920  REM =====================
3980  REM  CONTROLE EXISTENCE
3982  REM  DE L'ASSERTION
3984  REM  DANS LA BC
3990  REM ---------------------
4000  IF NT = 0 THEN 5000
4100  FOR I = 1 TO NT
4110 Z$ = ""
4120  FOR J = 1 TO NP
4130 Z$ = Z$ + B$(I,J)
4140  NEXT J
4150  IF Z$ < > H$ THEN  NEXT I
4160  IF I > NT THEN 5000
4170  REM ---------------------
4180  REM  ASSERTION DEJA CONNUE
4190  REM ---------------------
4200  PRINT "ASSERTION DEJA CONNU
 E
```

Fig. 2. – Listing du programme Basic.

'MANGE' et 'SINGE', mais ils ne sont pas reliés dans cet ordre. »

Des relations directes et non transitives

Précisons également un autre point important : le programme ne recherche pas d'éventuels LIENS indirects ou transitifs susceptibles d'exister entre différents étages de la Base.

La recherche effectuée est exclusivement horizontale, et seule une réponse au premier degré est faite à la question posée.

Autrement dit, après avoir entré les assertions « CHIRAC EST MAIRE DE PARIS » et « JACQUES EST LE PRENOM DE CHIRAC », n'essayez pas de demander au programme : QUEL EST LE PRENOM DU MAIRE DE PARIS ?

Il répondrait en effet « JE L'IGNORE », ce qui n'est pas la réponse que vous espérez.

Adaptation du programme et utilisations

Ecrit dans un BASIC standard (**fig. 2**) avec un « vocabulaire » d'instructions volontairement limité, ce programme doit pouvoir s'adapter facilement à n'importe quel micro-ordinateur. Pour les matériels dont le BASIC serait dépourvu de la clause DATA, il suffit d'initialiser poste à poste la table E$ et de renseigner la variable NE en conséquence.

Tel qu'il est présenté, ce programme doit être considéré comme un noyau de base dont les utilisations possibles sont nombreuses : gestion d'un fichier d'adresses et/ou de numéros de téléphone, de disques, de livres ou de films, aide-mémoire d'étudiant, « moteur » de base de jeux de questions-réponses, etc.

Les spécialistes des fichiers sur disquettes ou sur cassettes n'auront aucune difficulté à ajouter au programme de nouvelles commandes de service permettant de sauvegarder tout ou partie de la base de connaissance sur mémoire externe, et d'effectuer l'opération inverse, ce qui autorise la gestion très pratique d'un bloc-notes. ■

TABLEAU DES VARIABLES UTILISEES

ALPHANUMERIQUES		*NUMERIQUES*	
A$	*Entrée*	*NP*	*Nombre de places dans BC*
B$ (NM, NP+1)	*Base de connaissance*	*NM*	*Nombre maxi de tiroirs*
C$ (NP)	*Mots signifiants extraits de l'assertion*	*NT*	*Nombre de tiroirs occupés*
		L	*LEN (A$)*
		I,J,K	*Indices de boucles*
E$ (50)	*Table des mots non signifiants*	*M*	*Mémo d'indice (optimisat.)*
		A	*Mémo de M*
F$	*Mot extrait de A$, quel qu'il soit*	*T, V*	*Indicateurs*
		J1	*Mémo de J de B$ (I, J)*
G$	*Lettre extraite de A$ pour comparaison*	*ND*	*Nombre de mots signifiants extraits de A$*
H$	*Concaténation de tous les C$ (i)*	*NE*	*Nombre de mots non signifiants dans la table E$*
Z$	*Concaténation de 2 ou 3 mots signifiants*	*NI*	*Indicateur « interrogation »*
		P	*Mémo ponctuelle de J*
		S(NM,2)	*Contient, pour chaque tiroir, le nombre de mots signifiants de l'assertion*

```
4210  GOTO 1000
4970  REM ----------------------
4980  REM  ENRICHISSEMENT BC
4990  REM ----------------------
5000  FOR I = 1 TO NM
5010  IF B$(I,1) <  > "" THEN  NEXT
      I
5020  IF I <  = NM THEN 5050
5030  PRINT "STOP - BC PLEINE
5040  STOP
5050  FOR J = 1 TO NP
5052 B$(I,J) = C$(J)
5054  NEXT J
5056 B$(I,NP + 1) = A$
5058 S(I,1) = ND:S(I,2) = J1
5060  PRINT "COMPRIS
5070  IF I > NT THEN NT = I
5080  GOTO 1000
5970  REM ======================
5980  REM  INTERROGATION
5990  REM ======================
5992  REM  CONTROLE EXISTENCE
5994  REM  DE CHACUN DES ND MOTS
5996  REM ----------------------
6000 K = 0:M = NT
6010 T = 0:K = K + 1
6100  FOR I = 1 TO NT
6110  FOR J = 1 TO S(I,1)
6120  IF B$(I,J) <  > C$(K) THEN
      NEXT J
6130  IF J > S(I,1) THEN 6180
6132 T = 1
6140  IF ND > 1 THEN 6170
6142  IF (J = 2) AND (L > ( LEN (
      C$(K)) + 1)) THEN 6162
6150  PRINT B$(I,NP + 1)
6160  GOTO 6180
6162  PRINT  LEFT$ (B$(I,NP + 1),
      S(I,2))
6164  GOTO 6180
6170 A = I:I = NT
6180  NEXT I
6200  IF T = 0 THEN 9000
6210  IF ND = 1 THEN 1000
6220  IF A < M THEN M = A
6230  IF K < ND THEN 6010
6970  REM ---------------------
6980  REM  RECHERCHE DES ND MOTS
6990  REM ---------------------
7000 V = 0
7010  FOR I = M TO NT
7020 T = 0:K = 0:J = 0
7030 K = K + 1
7040  IF K > ND THEN 7300
7050 J = J + 1
7060  IF J > S(I,1) THEN 7200
7070  IF B$(I,J) <  > C$(K) THEN
      7050
7080 T = T + 1
7090  IF T = 1 THEN P = J
7100  GOTO 7030
7200  IF T = 0 THEN 7400
7300  IF (T <  > ND) OR (T <  > S
      (I,1)) THEN 7330
7310  PRINT "OUI":V = 1:I = NT
7320  GOTO 7400
7330  IF T <  > ND THEN 7400
7340 V = 1
7350  IF P = 2 THEN 7380
7360  PRINT B$(I,NP + 1)
7370  GOTO 7400
7380  PRINT  LEFT$ (B$(I,NP + 1),
      S(I,2))
7400  NEXT I
7410  IF V = 1 THEN 1000
7970  REM ---------------------
7980  REM  LIAISON INEXISTANTE
7982  REM  OU INVERSEE
7990  REM ---------------------
8000  IF N = 0 THEN 8010
8002  PRINT "NON
8004  GOTO 1000
8010  PRINT "JE L'IGNORE
8070  GOTO 1000
8970  REM ----------------------
8980  REM   MOT  INCONNU
8990  REM ----------------------
9000  PRINT "JE NE CONNAIS PAS ";
      "'";C$(K);"'"
9020  GOTO 1000
9900  REM =====================
9910  REM  COMMANDES DE SERVICE
9920  REM =====================
9980  REM  LISTAGE DE LA BC
9990  REM ---------------------
10000  FOR I = 1 TO NT
10010  PRINT I;" ";B$(I,NP + 1)
10020  NEXT I
10030  GOTO 1000
10970  REM --------------------
10980  REM  SUPPRESSION
10990  REM --------------------
11000 I =  VAL ( RIGHT$ (A$,L - 1
      ))
11010  FOR J = 1 TO NP + 1
11020 B$(I,J) = ""
11030  NEXT J
11040  PRINT "ASSERTION ";I;" SUP
      PRIMEE
11050  GOTO 1000
```

```
§RUN

A VOUS:LE SINGE MANGE UNE BANANE MURE
COMPRIS

A VOUS:PIERRE MANGE UNE BANANE VERTE
COMPRIS

A VOUS:QUI MANGE LA MURE?
LE SINGE

A VOUS:QUI MANGE LA VERTE?
PIERRE

A VOUS:LE SINGE MANGE-T-IL LA VERTE?
NON

A VOUS:QUI MANGE LE SINGE?
JE L'IGNORE

A VOUS:SABINE AIME PAUL
COMPRIS

A VOUS:SABINE EST UNE FILLE
COMPRIS

A VOUS:SABINE JOUE DU VIOLON
COMPRIS

A VOUS:PAUL MANGE UNE POMME
COMPRIS

A VOUS:SABINE MANGE-T-ELLE?
NON

A VOUS:QUI MANGE?
LE SINGE
PIERRE
PAUL

A VOUS:QUI AIME PAUL?
SABINE

A VOUS:QUI AIME SABINE?
JE L'IGNORE

A VOUS:QUI MANGE LA POMME?
PAUL

A VOUS:LE PETIT CHAT EST GRIS
COMPRIS

A VOUS:LE GRAND CHAT EST NOIR
COMPRIS

A VOUS:JEAN JOUE AU BALLON
COMPRIS

A VOUS:QUI EST GRIS?
LE PETIT CHAT EST GRIS

A VOUS:QUEL CHAT EST NOIR?
LE GRAND

A VOUS:COMMENT EST LE PETIT CHAT?
LE PETIT CHAT EST GRIS

A VOUS:CHAT?
LE PETIT CHAT EST GRIS
LE GRAND CHAT EST NOIR

A VOUS:QUI JOUE?
SABINE
JEAN


A VOUS:LE CHAT JOUE A LA BALLE
COMPRIS

A VOUS:UN BALLON EST UN JOUET
COMPRIS

A VOUS:LE CHAUFFARD SOUFFLE DANS LE BALL
ON
COMPRIS

A VOUS:BALLON?
JEAN JOUE AU BALLON
UN BALLON EST UN JOUET
LE CHAUFFARD SOUFFLE DANS LE BALLON

A VOUS:SOPHIE EST PARTIE EN VOITURE
COMPRIS

A VOUS:SOPHIE SOUFFLE-T-ELLE DANS LE BAL
LON?
NON

A VOUS:EST-CE QUE SOPHIE EST UN CHAUFFAR
D?
NON

A VOUS:JACQUES MONTE A L'ARBRE
COMPRIS

A VOUS:L'HOMME DESCEND DU SINGE
COMPRIS

A VOUS:LE SINGE DESCEND DE L'ARBRE
COMPRIS

A VOUS:SINGE?
LE SINGE MANGE UNE BANANE MURE
L'HOMME DESCEND DU SINGE
LE SINGE DESCEND DE L'ARBRE
```

Fig. 1. – Quelques exemples d'utilisation du programme. On notera l'entrée des connaissances et les interrogations, ces dernières se caractérisant par un point d'interrogation.

```
A VOUS:QUI MONTE?
JACQUES

A VOUS:QUI DESCEND?
L'HOMME
LE SINGE

A VOUS:L'HOMME DESCEND DE QUOI?
L'HOMME DESCEND DU SINGE

A VOUS:JACQUES DESCEND-IL DU SINGE?
NON

A VOUS:QUI DESCEND DE L'ARBRE?
LE SINGE

A VOUS:???
1 LE SINGE MANGE UNE BANANE MURE
2 PIERRE MANGE UNE BANANE VERTE
3 SABINE AIME PAUL
4 SABINE EST UNE FILLE
5 SABINE JOUE DU VIOLON
6 PAUL MANGE UNE POMME
7 LE PETIT CHAT EST GRIS
8 LE GRAND CHAT EST NOIR
9 JEAN JOUE AU BALLON
10 LE CHAT JOUE A LA BALLE
11 UN BALLON EST UN JOUET
12 LE CHAUFFARD SOUFFLE DANS LE BALLON
13 SOPHIE EST PARTIE EN VOITURE
14 JACQUES MONTE A L'ARBRE
15 L'HOMME DESCEND DU SINGE
16 LE SINGE DESCEND DE L'ARBRE

A VOUS:-10
ASSERTION 10 SUPPRIMEE

A VOUS:???
1 LE SINGE MANGE UNE BANANE MURE
2 PIERRE MANGE UNE BANANE VERTE
3 SABINE AIME PAUL
4 SABINE EST UNE FILLE
5 SABINE JOUE DU VIOLON
6 PAUL MANGE UNE POMME
7 LE PETIT CHAT EST GRIS
8 LE GRAND CHAT EST NOIR
9 JEAN JOUE AU BALLON
10
11 UN BALLON EST UN JOUET
12 LE CHAUFFARD SOUFFLE DANS LE BALLON
13 SOPHIE EST PARTIE EN VOITURE
14 JACQUES MONTE A L'ARBRE
15 L'HOMME DESCEND DU SINGE
16 LE SINGE DESCEND DE L'ARBRE

A VOUS:L'EAU BOUT A 100 DEGRES
COMPRIS

A VOUS:PARIS EST LA CAPITALE DE LA FRANC
E
COMPRIS

A VOUS:1515 MARIGNAN
COMPRIS

A VOUS:LONDRES EST LA CAPITALE DE L'ANGL
ETERRE
COMPRIS

A VOUS:1715 MORT DE LOUIS XIV
COMPRIS

A VOUS:L'AIR EST UN GAZ
COMPRIS

A VOUS:L'AZOTE EST UN GAZ
COMPRIS

A VOUS:LE FOND DE L'AIR EST FRAIS
COMPRIS

A VOUS:1793 MORT DE LOUIS XVI
COMPRIS

A VOUS:MARIGNAN?
1515 MARIGNAN

A VOUS:AIR?
L'AIR EST UN GAZ
LE FOND DE L'AIR EST FRAIS

A VOUS:MORT DE LOUIS XVI?
1793

A VOUS:LOUIS?
1715 MORT DE LOUIS XIV
1793 MORT DE LOUIS XVI

A VOUS:QU'EST-CE QUI EST UN GAZ?
L'AIR
L'AZOTE

A VOUS:GAZ?
L'AIR EST UN GAZ
L'AZOTE EST UN GAZ

A VOUS:QU'EST-CE QUI BOUT A 100 DEGRES?
L'EAU

A VOUS:ANNIE EST UNE FILLE
COMPRIS

A VOUS:ANNIE BOUT DE COLERE
COMPRIS

A VOUS:L'ALCOOL BOUT A 78 DEGRES
COMPRIS
```

Fig. 1. – (Suite).

```
A VOUS:QU'EST-CE QUI BOUT?
L'EAU
ANNIE
L'ALCOOL

A VOUS:ANNIE BOUT-ELLE A 100 DEGRES?
NON

A VOUS:ANNIE EST-ELLE UN GAZ?
NON

A VOUS:SABINE BOUT-ELLE?
NON

A VOUS:IL EST UNE HEURE 45
COMPRIS

A VOUS:JEAN EST LE FRERE DE JACQUES
COMPRIS

A VOUS:QUELLE HEURE EST-IL?
IL EST UNE HEURE 45

A VOUS:PAUL EST LE PERE DE JACQUES
COMPRIS

A VOUS:PAUL EST-IL LE PERE DE SABINE?
NON

A VOUS:QUI EST LE PERE DE SABINE?
JE L'IGNORE

A VOUS:QUI EST LE FRERE DE JACQUES?
JEAN

A VOUS:DE QUOI SABINE JOUE-T-ELLE?
SABINE JOUE DU VIOLON

A VOUS:JACQUES JOUE DU VIOLON
COMPRIS

A VOUS:QUI JOUE?
SABINE
JEAN
JACQUES

A VOUS:QUI JOUE DU VIOLON?
SABINE
JACQUES

A VOUS:JEAN JOUE DE QUOI?
JEAN JOUE AU BALLON

A VOUS:QUELLE EST LA CAPITALE DE LA FRAN
CE?
PARIS

A VOUS:CAPITALE?
PARIS EST LA CAPITALE DE LA FRANCE
LONDRES EST LA CAPITALE DE L'ANGLETERRE

A VOUS:QUI EST UNE FILLE?
SABINE
ANNIE

A VOUS:LONDRES EST LA CAPITALE DE ?
LONDRES EST LA CAPITALE DE L'ANGLETERRE

A VOUS:L'IRLANDE EST UN PAYS
COMPRIS

A VOUS:QUELLE EST LA CAPITALE DE L'IRLAN
DE?
JE L'IGNORE

A VOUS:QUELLE EST LA CAPITALE DE L'ITALI
E ?
JE NE CONNAIS PAS 'ITALIE'

A VOUS:JEAN POSSEDE UN PERROQUET VERT
COMPRIS

A VOUS:JACQUES POSSEDE UN PERROQUET ROUG
E
COMPRIS

A VOUS:PAUL POSSEDE UN PERROQUET BLEU
COMPRIS

A VOUS:QUI POSSEDE LE ROUGE ?
JACQUES

A VOUS:JEAN POSSEDE QUEL PERROQUET?
JEAN POSSEDE UN PERROQUET VERT

A VOUS:PAUL POSSEDE UN POISSON BLEU
COMPRIS

A VOUS:PAUL POSSEDE QUOI DE BLEU?
PAUL POSSEDE UN PERROQUET BLEU
PAUL POSSEDE UN POISSON BLEU

A VOUS:JEAN?
JEAN JOUE AU BALLON
JEAN EST LE FRERE DE JACQUES
JEAN POSSEDE UN PERROQUET VERT

A VOUS:JACQUES?
JACQUES MONTE A L'ARBRE
JEAN EST LE FRERE DE JACQUES
PAUL EST LE PERE DE JACQUES
JACQUES JOUE DU VIOLON
JACQUES POSSEDE UN PERROQUET ROUGE

A VOUS:PAUL?
SABINE AIME PAUL
PAUL MANGE UNE POMME
PAUL EST LE PERE DE JACQUES
```

Fig. 1. – (Suite).

```
PAUL POSSEDE UN PERROQUET BLEU
PAUL POSSEDE UN POISSON BLEU

A VOUS:QUI POSSEDE L'ARROSOIR?
JE NE CONNAIS PAS 'ARROSOIR'


A VOUS:STENDHAL A ECRI
T LA CHARTREUSE DE PARME
COMPRIS

A VOUS:HUGO A ECRIT LES MISERABLES
COMPRIS


A VOUS:LES CHATIMENTS SONT DES POEMES DE
 VICTOR HUGO
COMPRIS


A VOUS:CROMWELL EST UNE PIECE DE HUGO
COMPRIS


A VOUS:LE CID EST UNE TRAGEDIE DE CORNEI
LLE
COMPRIS


A VOUS:HUGO?
HUGO A ECRIT LES MISERABLES
LES CHATIMENTS SONT DES POEMES DE VICTOR
 HUGO
CROMWELL EST UNE PIECE DE HUGO

A VOUS:HUGO A-T-IL ECRIT LA CHAR
TREUSE?
NON

A VOUS:QUI A ECRIT LA CHARTREUSE ?
STENDHAL

A VOUS:PIECE DE HUGO?
CROMWELL

A VOUS:TRAGEDIE?
LE CID EST UNE TRAGEDIE DE CORNEILLE

A VOUS:Y A-T-IL UNE TRAGEDIE DE HUGO?
NON

A VOUS:HUGO A ECRIT?
HUGO A ECRIT LES MISERABLES

A VOUS:POEMES DE HUGO?
LES CHATIMENTS

A VOUS:QUI A ECRIT LES MISERABLES?
HUGO

A VOUS:IL Y A UNE VOITURE DANS LE GARAGE

COMPRIS
```

```
A VOUS:VOITURE?
SOPHIE EST PARTIE EN VOITURE
IL Y A UNE VOITURE DANS LE GARAGE


A VOUS:QU'Y A-T-IL DANS LE GARAGE ?
IL Y A UNE VOITURE


A VOUS:AU REVOIR ET MERCI
COMPRIS


A VOUS:???
1 LE SINGE MANGE UNE BANANE MURE
2 PIERRE MANGE UNE BANANE VERTE
3 SABINE AIME PAUL
4 SABINE EST UNE FILLE
5 SABINE JOUE DU VIOLON
6 PAUL MANGE UNE POMME
7 LE PETIT CHAT EST GRIS
8 LE GRAND CHAT EST NOIR
9 JEAN JOUE AU BALLON
10 L'EAU BOUT A 100 DEGRES
11 UN BALLON EST UN JOUET
12 LE CHAUFFARD SOUFFLE DANS LE BALLON
13 SOPHIE EST PARTIE EN VOITURE
14 JACQUES MONTE A L'ARBRE
15 L'HOMME DESCEND DU SINGE
16 LE SINGE DESCEND DE L'ARBRE
17 PARIS EST LA CAPITALE DE LA FRANCE
18 1515 MARIGNAN
19 LONDRES EST LA CAPITALE DE L'ANGLETER
RE
20 1715 MORT DE LOUIS XIV
21 L'AIR EST UN GAZ
22 L'AZOTE EST UN GAZ
23 LE FOND DE L'AIR EST FRAIS
24 1793 MORT DE LOUIS XVI
25 ANNIE EST UNE FILLE
26 ANNIE BOUT DE COLERE
27 L'ALCOOL BOUT A 78 DEGRES
28 IL EST UNE HEURE 45
29 JEAN EST LE FRERE DE JACQUES
30 PAUL EST LE PERE DE JACQUES
31 JACQUES JOUE DU VIOLON
32 L'IRLANDE EST UN PAYS
33 JEAN POSSEDE UN PERROQUET VERT
34 JACQUES POSSEDE UN PERROQUET ROUGE
35 PAUL POSSEDE UN PERROQUET BLEU
36 PAUL POSSEDE UN POISSON BLEU
37 STENDHAL A ECRIT LA CHARTREUSE DE PAR
ME
38 HUGO A ECRIT LES MISERABLES
39 LES CHATIMENTS SONT DES POEMES DE VIC
TOR HUGO
40 CROMWELL EST UNE PIECE DE HUGO
41 LE CID EST UNE TRAGEDIE DE CORNEILLE
42 IL Y A UNE VOITURE DANS LE GARAGE
43 AU REVOIR ET MERCI
```

Fig. 1. – (Suite et fin).

Verrouillage des minuscules sur Canon X 07

UTILITAIRE :
Un clavier minuscules
d'E. SANDER

Comment obtenir les caractères minuscules avec un clavier qui génère systématiquement des majuscules ?
Ce petit programme vous propose une solution à ce problème apparemment insurmontable.

Ordinateur : Canon X 07

Langage : Langage machine Z 80

Certains bancs d'essai reprochent au Canon l'absence de possibilité de verrouillage des minuscules. Pour résoudre ce problème, ce programme vous propose une courte routine interactive écrite en Langage machine.

Le mode verrouillage des minuscules se veut fonctionnel, que ce soit pour des applications logicielles telles que le traitement de texte ou pour l'écriture de programmes (le Canon tolère l'entrée des mots clés en minuscules).

A cet effet, le verrouillage n'entraîne l'impression des caractères gravés en gris sur le clavier que si la touche Shift est pressée (quel que soit le mode, un appui simple sur la touche 2 provoque l'affichage du chiffre 2 et non du guillemet).

De plus, lorsque les minuscules sont verrouillées, un appui simultané sur Shift et sur une lettre entraîne l'impression de celle-ci en majuscules.

```
10000 ' * VERROUILLAGE DES MINUSCULES *
15000 ' ** (c) 1984  EMMANUEL SANDER **
20000 FORI=0TO33
25000 READA$
30000 POKE&H1F00+I,VAL("&H"+A$)
35000 NEXT
40000 DATA F5,FE,04,20,0B,E5,3E,20,21,1E
45000 DATA 1F,AE,77,E1,F1,C9,D6,41,E6,DF
50000 DATA FE,1A,38,04,F1,C3,BE,C1,F1,EE
55000 DATA 00,C3,BE,C1
```

Fig. 1. – Programme d'implantation.

L'implantation

Il suffit d'exécuter (commande « RUN ») le programme de la **figure 1.** Ceux de nos lecteurs qui ont entré le moniteur/désassembleur paru dans le n° 42 pourront détecter d'éventuelles fautes de frappe en comparant le désassemblage du programme implanté et le listing en langage d'assemblage fourni (**fig. 2**).

Utilisation : Le verrouillage se fait selon un classique système de bascule : un premier appui sur CTRL-D le met en action, tandis qu'une seconde pression provoque un retour aux conditions normales.

La conception du programme est sans surprise et les fanatiques du Z 80 (ou compatible) le comprendront sans peine à l'aide du listing en langage d'assemblage (**fig. 2**).

```
1F00   PUSH af
1F01   CP 04
1F03   JR NZ,1F10
1F05   PUSH hl
1F06   LD a,20
1F08   LD hl,1F1E
1F0B   XOR (hl)
1F0C   LD (hl),a
1F0D   POP hl
1F0E   POP af
1F0F   RET
1F10   SUB 41
1F12   AND DF
1F14   CP 1A
1F16   JR C,1F1C
1F18   POP af
1F19   JP C1BE
1F1C   POP af
1F1D   XOR 00
1F1F   JP C1BE
```

Fig. 2. – Listing du programme en langage d'assemblage.

0	⊕	0	=	0
0	⊕	1	=	1
1	⊕	0	=	1
1	⊕	1	=	0

Fig. 3. – Tableau de vérité du OU exclusif.

Il est toutefois à remarquer que ce logiciel présente une petite astuce dans la mesure où il se modifie lui-même pour produire l'effet bascule. Cet état est provoqué par l'utilisation du OU EXCLUSIF dont le tableau de vérité est indiqué **figure 3.**

Comme vous pourrez le vérifier à l'aide de quelques exemples, l'opération OU EXCLUSIF est involutive ($f \oplus f = Id$). C'est cette propriété qui est utilisée : voir **figure 2** de 1F06 à 1F0C.

Le contenu de l'adresse 1F1E est modifié après chaque appui sur CTRL-D (un OU EXCLUSIF est réalisé entre le contenu de 1F1E et 20 Hexa, le résultat est stocké en 1F1E).

Ainsi, suivant que le nombre de pressions sur CTRL-D a été pair ou impair, le contenu de 1F1E varie entre 0 et 20 Hexa, déterminant si le passage majuscule-minuscule et vice-versa doit avoir lieu.

Attention, à chaque mise sous tension de l'appareil, les premiers octets de la RAM sont réactualisés. Il est donc nécessaire d'implanter à chaque fois les octets clés permettant l'interactivité de la routine, situés en 160 et 161. Pour cela, l'utilisation de l'instruction START$ est conseillée.

Par exemple, avant une première utilisation du programme, faire :
START$ = « POKE 160,0 : POKE 161,31 » + CHR$ (13) : OFF 1

En outre, ce programme ne fonctionne correctement que lorsque la valeur du FSET est minimale pour ceux ne possédant pas de carte mémoire, et égale à sa capacité pour les autres.

Toutefois, pour une meilleure adaptation à toute configuration mémoire, il est relogeable à condition de modifier les valeurs situées en 1F09, 1F0A et le START$. ■

Système de résolution de n équations à n inconnues

Voici un programme qui vous permettra de résoudre n équations du premier degré à n inconnues en un temps record :
Système de 4 équations à 4 inconnues en 1 seconde (1,03 s) et système de 6 équations à 6 inconnues en moins de 3 secondes (2,91 s), et ce, sur un PHC-25 qui n'est pas réputé pour sa vitesse. Vous passerez plus de temps à introduire les données...
Précisons : ce programme est sûrement adaptable à votre ordinateur car nous l'avons testé sur Goupil 3 (S Basic), sur PHC-25 et enfin sur PC-1251.

MATHEMATIQUES

Un logiciel de résolution de systèmes d'équations

de M. FAGNOT & Co

En quelques secondes, après l'avoir défini pour le programme, résolvez un problème modélisé par n'importe quel système de n équations à n inconnues (dans les limites de votre mémoire centrale).

Langage : Basic

Ordinateurs : Goupil III, PHC 25 ou PC 1251

Ce programme permet de trouver les n solutions d'un système de n équations à n inconnues, n étant seulement limité par la capacité mémoire de votre ordinateur.

La méthode utilisée est le pivot de Gauss (ou méthode en cascade), qui consiste à considérer le système d'équations comme une matrice de n lignes et n+1 colonnes, puis à faire apparaître un triangle inférieur de 0 (addition de polynômes). En remontant la nouvelle matrice diagonalisée, on peut extraire les solutions du système.

Mais laissons là la théorie et voyons un exemple concret.

Soit le système de quatre équations à quatre inconnues :

$$(x1) + 2(x2) + 3(x3) + 4(x4) = 5$$

$$2(x1) + 4(x2) + 5(x3) + 7(x4) = -2$$

$$-(x1) + (x2) + (x3) + 3(x4) = 3$$

$$3(x1) + 3(x2) - (x3) - 2(x4) = 1$$

La matrice associée à ce système est :

1	2	3	4	5
2	4	5	7	−2
−1	1	1	3	3
3	3	−1	−2	1

Cette matrice sera entrée dans l'ordinateur comme les données d'un tableau à deux dimensions : Tableau (ligne, colonne) et DIM Tableau (N,N+1) dans lequel nous allons essayer de faire apparaître des 0 sous le premier terme de la première colonne (x1). Il faut multiplier la 1re ligne par différents coefficients K tels que :

K(1re ligne) + (2e ligne) = (0...)

K(1,2) × (1re ligne) + (2e ligne) = (0...) en 2e ligne

K(1,3) × (1re ligne) + (3e ligne) = (0...) en 3e ligne

Donc K(1,2) = −(2/1) = −2
Et (I) × K (1,2) =

	−2	−4	−6	−8	−10
+(2)	2	4	5	7	−2
	0	0	−1	−1	−12

puis K(1,3) = − (1/−1) = 1
Alors (1) × K(1,3) =

	1	2	3	4	5
+(3)	−1	1	1	3	3
	0	3	4	7	8

Enfin K(1,4) = −(3/1) = −3
(1) × K(1,4) =

	−3	−6	−9	−12	−15
+(4)	3	3	−1	−2	1
	0	−3	−10	−14	−14

La nouvelle matrice devient :

1	2	3	4	5
0	0	−1	−1	−12
0	3	4	7	8
0	−3	−10	−14	−14

Passons à la 2e colonne (x2) pour lui faire subir le même traitement en gardant la 2e ligne si la 2e colonne est différente de 0. En effet, si le terme de la diagonale est nul, il n'est pas possible de déterminer K. Une astuce s'impose : il faut faire appel à un sous-programme qui échangera la ligne gênante avec une des lignes suivantes en prenant garde, bien entendu, de ne pas choisir une ligne qui contienne elle aussi un 0 au même endroit.

Dans le cas où toutes les lignes suivantes contiendraient un 0 au même endroit, nous nous trouverions alors en face d'un cas particulier que nous traiterons par la suite.

Mais ici, 2e ligne, 2e colonne = 0. On peut permuter 2e ligne avec 3e ligne.

1	2	3	4	5
0	3	4	7	8
0	0	−1	−1	−12
0	−3	−10	−14	−14

Alors K(2,4) = − (−3/3) = 1
(2) × K(2,4) =

	0	3	4	7	8
+(3)	0	−3	−10	−14	−14
	0	0	−6	−7	−6

La matrice traitée sur 2 colonnes devient :

1	2	3	4	5
0	3	4	7	8
0	0	−1	−1	−12
0	0	−6	−7	−6

Passons à la 3e colonne (x3) en gardant la 3e ligne
K(3,4) = − (−6/−1) = −6
(3) × K(3,4)

	0	0	6	6	72
+(4)	0	0	−6	−7	−6
	0	0	0	−1	66

Alors la matrice triangulée devient :

1	2	3	4	5
0	3	4	7	8
0	0	−1	−1	−12
0	0	0	−1	66

D'une manière générale on a : K = − (coefficient de la ligne à traiter/coefficient de la diagonale). C'est cette matrice qui va permettre de trouver les solutions du système d'équation de départ :

En effet, cette matrice est associée au système :

(1) $(X1) + 2(X2) + 3(X3) + 4(X4) = 5$

(2) $0 + 3(X2) + 4(X3) + 7(X4) = 8$

(3) $0 + 0 - (X3) - (X4) = -12$

(4) $0 + 0 + 0 - (X4) = 66$

D'où immédiatement on trouve :

(4) $-(X4) = 66$
donc $(X4) = -66$

puis

(3) $-(X3) - (X4) = -12$
donc $(X3) = -(X4) + 12$
soit $(X3) = +66 + 12 = 78$

Et de la même manière :

(2) $3(X2) + 4(X3) + 7(X4) = 8$

$$\text{donc } (X2) = \frac{8 - 4(X3) - 7(X4)}{3}$$

$$\text{soit } (X2) = \frac{8 - 4*64 - 7*(-54)}{3}$$

$$= 52{,}66$$

Enfin :

(1) $(X1) + 2(X2) + 3(X3) + 4(X4) = 5$

donc

$$(X1) = 5 - 2(X2) - 3(X3) - 4(X4) = -70{,}33$$

Voyons maintenant la manière de faire exécuter ces opérations par votre ordinateur :

L'entrée des données

En premier lieu, il faut connaître le nombre d'inconnues afin de pouvoir déclarer les tableaux.

Soit une ligne de programme : INPUT « Nombre d'inconnues » ; N

On peut alors dimensionner A(N,N+1) et B(N,N+1) qui contiendront les données et X(N) qui contiendra les solutions du système. Les deux tableaux A et B seront identiques au départ. On pourra exécuter les calculs et modifier les valeurs du tableau A pour chercher les solutions qui seront rangées dans le tableau X. Le tableau B conserve la matrice de départ que l'on pourra rappeler et modifier en lui faisant subir un nouveau traitement. (C'est une possibilité très intéressante en physique, mécanique, électricité... On pourra, par exemple, pour les lois des nœuds et des mailles en électricité rajouter un générateur par ici, modifier une résistance par là... et observer très rapidement l'effet de ces modifications suivant les valeurs des solutions... De même, les mécaniciens pourront traiter les systèmes isostatiques... Barycentres... etc.)

Une boucle-colonne imbriquée dans une boucle-ligne va permettre de remplir le tableau A dans lequel nous rangerons les coefficients de la matrice associée au système à traiter.

Il est possible de présenter cette opération sous une forme agréable en faisant exécuter la rentrée des coefficients par un affichage matriciel. Cette opération sera possible pour des systèmes de taille raisonnable et à condition que votre ordinateur ait un affichage ligne, colonne sufisant. Pour des systèmes dont l'affichage à l'écran sous forme matricielle ne sera pas possible, il faudra introduire les variables les unes à la suite des autres.

Passons maintenant au traitement du système, c'est-à-dire à la triangulation. Il faut traiter chaque colonne autant de fois qu'il y a de lignes sous le terme de la diagonale de cette colonne pour faire apparaître des 0 et une ligne doit être traitée à partir du terme sous la diagonale jusqu'au (N + 1)[e] terme.

Il faut donc faire sélectionner à votre ordinateur la colonne à traiter, T, pour faire apparaître des 0 sous le terme diagonal de cette colonne. Il est nécessaire d'avoir une boucle :
FOR T = 1 TO N – 1

Pour une colonne choisie, il faut traiter toutes les lignes se trouvant sous le terme diagonal donc :
FOR L = T + 1 TO N

Enfin, dans chacune de ces lignes, il faudra modifier tous les termes à partir de la colonne à traiter jusqu'au terme N + 1 de la matrice, d'où une troisième boucle :
FOR C = T TO N + 1

Le calcul de K se fera juste après la boucle de sélection de ligne :
K = – A(L,T)/A(T,T)

Nous pouvons constater que si A(L,T) = 0, il sera inutile de traiter la ligne en question car le premier terme à considérer est nul.

Si A(T,T) = 0, cas que l'on peut explorer immédiatement après la sélection de la colonne à traiter T, il faudra faire appel à un sous-programme de permutation qui pourra remplacer cette ligne gênante par une des lignes suivantes si celle-ci ne comporte pas le même défaut d'un 0 sur la diagonale.

Le traitement comporte enfin les calculs qui feront grâce à la ligne de programme :
A(L,C) = A(T,C) + K * A(L,C)

Nous avons fait apparaître un triangle inférieur de 0 dans la matrice associée au système. Nous allons donc pouvoir extraire les solutions du système en remontant la matrice. Si le dernier terme de la diagonale A(N,N) est nul, alors le système est impossible. Par contre, si ce terme est différent de 0, nous avons immédiatement :
X(N) = A(N,N+1)/A(N,N)
une boucle ligne : FOR L = N–1 TO 1 step – 1 va permettre de remonter la matrice et une boucle colonne : FOR C = L+1 TO N va permettre de calculer les X(L) car à chaque colonne correspond une des solutions du système. D'une manière générale on a :
X(L) = (A(L,N+1) – X(L+1) × A(L,L+1)...
A(L,L)... – X(N) × A(L,N))/A(L,L)

Donc, juste après la boucle ligne, on déclarera :
X(L) = A(L,N+1)

Puis, dans la boucle colonne de L+1 à N, on fera exécuter le calcul :X(L) = X(L) – A(L,C) * X(C)

Et enfin, après avoir fermé cette boucle colonne, il suffira de diviser X(L) par son coefficient A(L,L). Donc :
X(L) = X(L)/A(L,L)

Nous avons ainsi rangé les solutions du système dans le tableau X. Venons-en maintenant aux cas particuliers, c'est-à-dire au cas d'apparition d'un zéro sur la diagonale de la matrice.

Le 0 empêche en effet le traitement de cette matrice, mais il est possible de remplacer cette ligne par une des lignes suivantes, pourvu qu'elles n'aient pas elles-mêmes un 0 dans la même colonne.

Nous allons donc exécuter une boucle d'exploration pour voir si une permutation est possible soit :
FOR I = T+1 TO N. Si un des A(1,T) ≠ 0, alors on peut aller au sous-programme de permutation. Dans le cas contraire, le système est impossible. La permutation comporte une boucle et se fait à l'aide d'une mémoire tampon. La boucle sera :
FOR J = T TO N+1, et on aura : Q = A(T,J), puis A(T,J) = A(I,J), et enfin A(I,J) = 0.

Cette permutation exécutée, nous pourrons retourner au traitement de la ligne suivante de la matrice.

Il convient, au cours du programme, de distinguer les nuances à apporter à la formulation de système impossible. Il se peut fort bien que des systèmes paramétriques (donc à résoudre à la main à partir de la matrice diagonalisée) soient rangés dans cette catégorie. En effet, si une ligne est déductible des autres, par exemple, le système aura des solutions. Dans ce cas, pour avoir plus de précisions sur ce système, on pourra exécuter un test avant l'extraction des solutions. Si A(N,N) = 0 et A(N,N+1) = 0, alors toute la ligne est nulle, c'est donc qu'une des équations du système de départ était déductible des autres.

Le programme qui est présenté possède un menu pour les différentes possibilités. On pourra ainsi avoir accès à l'affichage des solutions, de la matrice de départ ou de la matrice d'arrivée. On a aussi la possibilité de modifier certaines valeurs de la matrice de départ pour un nouveau traitement. Il est bien entendu que cette partie du programme pourra être modifiée et adaptée à l'usage que vous désirez en faire : utilitaire, pédagogique... ■

Liste des variables

Les tableaux A et B de dimension N sur N+1 (DIM A(N,N+1) et DIM B(N,N+1))

Ces deux tableaux sont identiques au départ. Dans A, on rangera les calculs pour déterminer les solutions du système. B conservera les coefficients de la matrice de départ pour comparaison avec la matrice d'arrivée ou modification dans le cas d'un nouveau traitement. Les N solutions seront rangées dans le tableau X (DIM X(N))

K est déterminé par le rapport des deux premiers coefficients des lignes à traiter et servira à faire apparaître des 0 aux endroits voulus pour la triangulation.

O est une mémoire tampon qui permet d'échanger deux lignes dans le cas où un 0 serait gênant (sur la diagonale) car il empêcherait un calcul de K.

Les boucles

Les boucles étant souvent imbriquées les unes dans les autres, il peut paraître difficile de suivre la logique du programme.

D'une manière générale :
T correspond à un choix de colonne à traiter.
L désigne une ligne à traiter.
C détermine les coefficients restant à traiter dans une ligne. (Ne pas confondre avec T).

Enfin Y, dans le « ON Y GOSUB », dépend de votre choix dans le menu proposé pour l'affichage des différents résultats (matrice d'arrivée et solutions) ou de la matrice de départ qui pourra subir d'éventuelles modifications.

L'affichage

Pour une bonne gestion de l'écran au niveau de l'affichage matriciel, lorsque celui-ci est possible, nous allons utiliser P qui sera calculé au début du programme en fonction du nombre de colonnes dont vous disposez sur votre ordinateur.
P = INT (nombre de colonnes – 3)/ N+2.

Instructions particulières au Goupil 3

Tout d'abord, le PRINT CHR$(12) peut vous étonner. Point d'inquiétude, ce n'est autre qu'un CLS, soit un effacement d'écran.

CURSOR positionne le curseur aux coordonnées qui suivent l'instruction. Le point 0,0 se trouvait en haut à gauche de l'écran pour le Goupil. Prendre garde qu'il est bien le même sur votre ordinateur.

Le ON Y GOSUB 1er n° de ligne, 2e n° de ligne... peut être remplacé par des GOSUB. La structure sera bien alourdie si vous ne possédez pas le ON GOSUB. Mais voici un exemple d'adaptation :
ON Y GOSUB 100, 200, 420, 590 est équivalent à :
IF Y = 1 THEN GOSUB 100
IF Y = 2 THEN GOSUB 200
IF Y = 3 THEN GOSUB 420
IF Y = 4 THEN GOSUB 590.

Certains ordinateurs possèdent la fonction SWAP qui permet d'échanger les contenus de deux variables sans avoir recours à une mémoire tampon. Si vous disposez de cette facilité, cela allègera quelque peu le programme au niveau de la permutation.

INCH$ (–1) correspond à un INKEY$ ou KEY$ suivant les machines. L'ordinateur attend que l'on appuie sur le clavier la touche qui correspond à ce que le programme demande et qui déclenchera l'instruction suivante.

Pour l'affichage, à la ligne 40 sur le LISTING, on peut lire : P = INT (38/N+1), le 38 correspond aux 40 colonnes de l'affichage sur le GOUPIL. Vous pourrez améliorer la présentation en affichant un « = » avant le dernier nombre de chaque ligne. Ce « = » simulera l'équation.

```
10:REM SYSTEME,6/4/84
20:INPUT "VITE/LENT 50/400 ? ";W
30:WAIT W
40:PRINT "SYSTEME DU PREMIER DEGRE"
50:PRINT "N EQUATIONS N INCONNUES"
60:REM A,B,C COMPTEURS
70:REM D DONNEES,E COPIE,F TAMPON
80:REM T TRAITEMENT,L LIGNE,C COLONNES
90:REM N INCONNUES,W VITESSE
100:INPUT "NOMBRE D INCONNUES ? ";N
110:PRINT "ENTREZ LES DONNEES EN"
120:PRINT "TABLEAU DE LA FORME"
130:PRINT "EX:  4   7  1.5....=-8"
140:DIM D(N,N+1),E(N,N+1),X(N)
150:REM P."ENTREE DES DONNEES"
160:FOR L=1 TO N
170:FOR C=1 TO N+1
180:PRINT "LIGNE ";L;" COLONNE ";C
190:INPUT D(L,C)
200:E(L,C)=D(L,C)
210:NEXT C
220:NEXT L
250:REM P."RAPPEL DES DONNEES"
260:FOR L=1 TO N
270:FOR C=1 TO N+1
280:PRINT E(L,C)
290:NEXT C: NEXT L
300:REM P."TRIANGULATION EN 0"
310:FOR T=1 TO N-1
320:FOR L=T+1 TO N
330:REM ECHAPPEMENT POUR 0
340:IF E(T,T)=0 THEN GOTO 700
350:IF E(L,T)=0 THEN GOTO 400
360:S=-(E(L,T)/E(T,T))
370:FOR C=1 TO N+1
380:E(L,C)=E(L,C)+E(T,C)*S
390:NEXT C
400:NEXT L
410:NEXT T: WAIT W*4
420:REM P."AFFICHAGE DE LA MATRICE"
430:REM "RECHERCHE DE LIGNE DE 0"
450:FOR L=1 TO N
470:FOR C=1 TO N+1
480:PRINT E(L,C)
490:NEXT C
500:NEXT L
510:REM P."EXAMEN DES CAS PARTICULIERS"
520:FOR T=N TO 1 STEP -1
530:IF E(T,T)<>0 THEN GOTO 570
540:IF E(T,N+1)=0 THEN PRINT "EQUATION DEDUCTIBLE": END
550:PRINT "SYSTEME IMPOSSIBLE": END
560:REM P."CALCUL DES VALEURS"
570:X(T)=E(T,N+1)/E(T,T)
580:PRINT "X(";T;")=";X(T)
590:FOR L=T-1 TO 1 STEP -1
600:E(L,T)=E(L,T)*X(T)
610:E(L,N+1)=E(L,N+1)-E(L,T)
620:NEXT L
630:NEXT T
640:PRINT "......FIN.........": END
700:REM P."PERMUTATIONS"
710:FOR A=T+1 TO N
720:IF E(A,T)<>0 THEN GOTO 760
730:NEXT A
740:PRINT "IMPOSSIBLE": STOP
760:FOR C=T TO N+1
770:F=E(A,C)
780:E(A,C)=E(T,C)
790:E(T,C)=F
800:NEXT C
820:REM PRINT "NOUVELLE MATRICE"
830:GOTO 400
```

Listing du programme sur une Sharp PC 1251.

```
10 PRINTCHR$(12)
20 INPUT"nbre d'inconnues ";N
30 REM *****pas d'affichage*****
40 P=INT(38/N+1)
50 PRINT CHR$(12)
60 DIM A(N,N+1)
70 DIM B(N,N+1)
80 DIM X(N)
90 REM*****lignes*****
100 FOR L=1 TO N
110 REM*****colonnes***
120 FOR C=1 TO N+1
130 CURSOR L,C*P
140 INPUT A(L,C)
150 B(L,C)=A(L,C)
160 NEXT C
170 NEXT L
180 PRINTCHR$(12)
190 PRINT"calcul en cours"
200 REM *****traitement de la matrice*****
210 FOR T=1 TO N-1
220 FOR L=T+1 TO N
230 REM*****cas d'un zero sur la diagonale*****
240 IF A(T,T)=0 THEN GOTO 590
250 K=-A(L,T)/A(T,T)
260 IF K=0 THEN GOTO 300
270 FOR C=1 TO N+1
280 A(L,C)=A(T,C)*K+A(L,C)
290 NEXT C
300 NEXT L
310 NEXT T
320 REM*****extraction des solutions*****
330 IF A(N,N)=0 THEN GOTO 720
340 X(N)=A(N,N+1)/A(N,N)
350 FOR L=N-1 TO 1 STEP -1
360 X(L)=A(L,N+1)
370 FOR C=L+1 TO N
380 X(L)=X(L)-A(L,C)*X(C)
390 NEXT C
400 X(L)=X(L)/A(L,L)
410 NEXT L
420 REM******choix multiple******
430 PRINT CHR$(12)
440 PRINT "pour obtenir                              tapez"
450 PRINT:PRINT
460 PRINT "les solutions      ..................         1"
470 PRINT
480 PRINT "matrice d'arrivee      ..............         2"
490 PRINT "diagonalisee"
500 PRINT
510 PRINT "matrice de depart     ...............         3"
520 PRINT
530 PRINT "modification          ...............         4"
540 PRINT
550 INPUT "votre choix";Y
560 IF Y=4 THEN GOTO 1180
570 ON Y GOSUB 920,1030,1180
580 GOTO 430
```

Listing du programme fonctionnant sur un Goupil III.

```
590 REM ******exploration sous le zero de la diagonale******
600 FOR I=T+1 TO N
610 IF A(I,T)<>0 THEN GOTO 640
620 NEXT I
630 GOTO 720
640 REM*****permutation*****
650 FOR J=T TO N+1
660 O=A(T,J)
670 A(T,J)=A(I,J)
680 A(I,J)=O
690 NEXT J
700 REM*****traitement de la ligne suivante*****
710 GOTO 280
720 PRINT CHR$(12)
740 PRINT "le systeme contient en fait plus d'inconnues que
    d'equations"
750 PRINT
760 PRINT "pour obtenir        ...................          tapez"
770 PRINT
780 PRINT
790 PRINT "matrice d'arrivee        .............              2"
800 PRINT "diagonalisee"
810 PRINT
820 PRINT "matrice de depart      ...............              3"
830 PRINT
840 PRINT "modification     ....................               4"
850 PRINT
860 INPUT "votre choix";Y
870 IF Y=4 THEN GOTO 1180
880 Y=Y-1
890 ON Y GOSUB 1030,1180
900 GOTO 720
910 REM*****affichage des solutions*****
920 PRINT CHR$(12)
930 PRINT "les solutions sont :"
940 FOR I=1 TO N
950 CURSOR I+5,1
960 PRINT"X(";I;")=  ";X(I)
970 NEXT I
980 PRINT
990 PRINT "pour revenir au menu, tapez M"
1000 IF INCH$(-1)="m" THEN RETURN
1010 GOTO 1000
1020 REM*****affichage de la nouvelle matrice*****
1030 PRINT CHR$(12)
1040 PRINT "la nouvelle  matrice diagonalisee est :"
1050 REM*****lignes*****
1060 FOR L=1 TO N
1070 REM*****colonnes*****
1080 FOR C=1 TO N+1
1090 CURSOR L+3,C*P
1100 PRINT A(L,C)
1110 NEXT C
1120 NEXT L
1130 PRINT
1140 PRINT "pour revenir au menu, tapez M"
1150 IF INCH$(-1)="m" THEN RETURN
```

Listing pour Goupil III (suite).

```
1160 GOTO 1150
1170 REM*****affichage de la matrice de depart*****
1180 PRINT CHR$(12)
1190 PRINT"la matrice de depart est :"
1200 FOR L=1 TO N
1210 FOR C=1 TO N+1
1220 CURSORL+3,C*P
1230 PRINT B(L,C)
1240 NEXT C
1250 NEXT L
1260 IF Y=4 THEN GOTO 1300
1270 PRINT "pour revenir au menu tapez M"
1280 IF INCH$(-1)="m" THEN RETURN
1290 GOTO 1280
1300 PRINT
1310 INPUT"numero de la ligne a changer";L
1320 PRINT
1330 INPUT "numero de la colonne a changer";C
1340 PRINT
1350 INPUT "nouvelle valeur du coefficient";B(L,C)
1360 FOR L=1 TO N
1370 FOR C=1 TO N+1
1380 A(L,C)=B(L,C)
1390 NEXT C
1400 NEXT L
1410 GOTO 200
```

Listing pour Goupil III (suite et fin).

MICRO HOME ™



BOUTIQUE MICRO-DISPO

58, rue Blomet - 75015 PARIS - 566.57.17 - Métro Volontaires

Points de vente agréés : 42, bd. Magenta, 75010 PARIS

PIED : NOUS CONSULTER

REVENDEURS

NOUVEAU

ORIC

ATMOS	2 480 F
Nombreux logiciels compatibles ORIC 1	
Imprimante	1 990 F
Lecteur de disquette	3 590 F



ZX 81

ZX 81 monté avec deux livres	580 F
Extension mémoire 16 K	299 F
SUPER PROMOTION 1 ZX 81 + Extension 16 K + 4 jeux	899 F

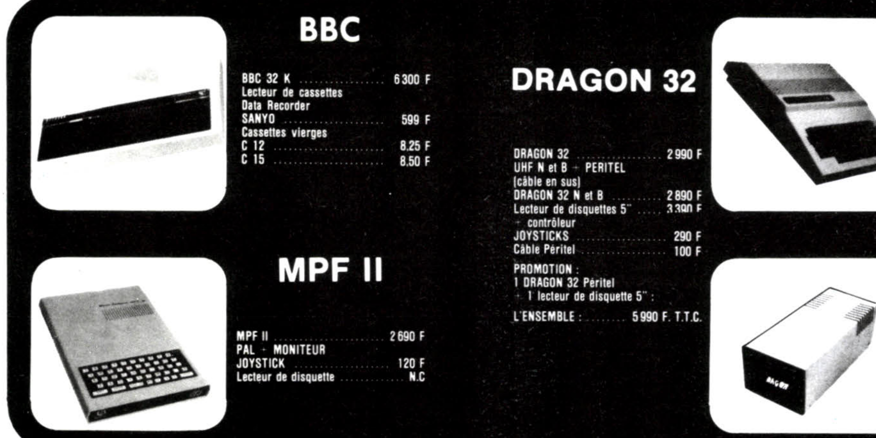
ZX Spectrum

SPECTRUM 16 K PAL	1 490 F
SPECTRUM 16 K	1 680 F
UHF N et B	
SPECTRUM 48 K PAL	1 965 F
SPECTRUM 48 K	2 155 F
UHF N et B	
Interface Péritel	395 F
SUPER PROMOTION 1 SPECTRUM 48 K + 1 TV couleur 36 cm	4 490 F

MICRO HOME ™

CADEAU SURPRISE POUR TOUTE COMMANDE SUPÉRIEURE A 2 500 FRANCS

Les prix sont indiqués TTC et sont valables au 15-05-84. Ils sont susceptibles de varier suivant le coût des importations. Nous nous réservons le droit de changer les prix et les spécifications sans préavis.



BBC

BBC 32 K	6 300 F
Lecteur de cassettes Data Recorder SANYO	599 F
Cassettes vierges	
C 12	8,25 F
C 15	8,50 F

DRAGON 32

DRAGON 32 UHF N et B + PERITEL (câble en sus)	2 990 F
DRAGON 32 N et B	2 890 F
Lecteur de disquettes 5" + contrôleur	3 390 F
JOYSTICKS	290 F
Câble Péritel	100 F
PROMOTION : 1 DRAGON 32 Péritel + 1 lecteur de disquette 5" : L'ENSEMBLE	5 990 F. T.T.C.

MPF II

MPF II	2 690 F
PAL + MONITEUR	
JOYSTICK	120 F
Lecteur de disquette	N.C

BON DE COMMANDE à renvoyer à **MICRO - DISPO** 58, rue Blomet 75015 PARIS

NOM : .... Prénom : .... Profession : ....

Adresse : ....

Je passe commande de : ....

J'ajoute 49 F pour les frais de port.

J'envoie ci-joint un chèque banquaire, CCP ou mandat de : .... établi à l'ordre de MICRO - DISPO et représentant le montant total de ma commande frais de port compris. J'ai noté que si je ne reçois pas le matériel commandé dans les 15 jours ouvrables, je pourrai annuler ma commande et je serai intégralement remboursé.

Signature obligatoire :

Publicité non contractuelle

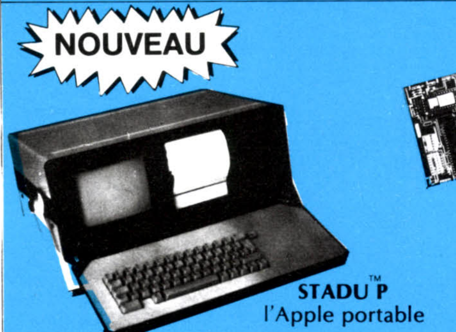
INFORMATIQUE ÉLECTRONIQUE FRANÇAISE

Super Promotion
Apple II c
12 900 F TTC
avec Moniteur GRATUIT !

MAGASIN OUVERT EN JUILLET - AOUT

Société Anonyme au Capital de 2 399 400 F - 228, rue Lecourbe - 75015 PARIS - Telex : IEF 200210 F - **Tél. : 828.06.01** +
193, rue de Javel - 75015 PARIS   217 Quai de Stalingrad - 92130 ISSY-LES-MOULINEAUX - Tél. : 557.14.14

NOUVEAU



STADU P ™
l'Apple portable

La Gamme d'Interfaces I.E.F.
la plus complète

ALSAV ™
(Alimentation de Sauvegarde)

I.E.F. Le SPÉCIALISTE FRANÇAIS de la MICRO-INFORMATIQUE

Conditions spéciales Revendeurs, Administrations et Industrie

MEGASTORE ™ **et MEGAFLOP** ™
Les Mémoires de Masse
pour Apple Mono et Multiutilisateurs

MINISYS ™
Systèmes intégrés
(Caisse entregistreuse intelligente, terminaux intelligents, etc.)

STADU
Le système idéal
pour les scientifiques et industriels

I.E.F. c'est aussi la distribution, l'adaptation et la maintenance

des produits apple IBM ™ Ordinateurs personnels

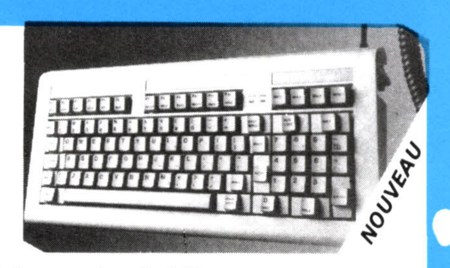
Concessionnaire agréé

Les périphériques OLYMPIA, OKI, CALCOMP, NEC, etc...

Agence commerciale en Normandie — IEF BOSNAY informatique — Péricentre 3 — Avenue Porte de Nacre — 14000 CAEN — Tél. : 16 (31) 94.50.18

MICRO-PERIPH
ouvre les portes de votre 

Ouvert du mardi au samedi : 10 h - 12 h et 14 h - 18 h
62, rue Ducouédic - 75014 PARIS (Tél. : 321.53.16)



MULTITECH

clavier pour Apple (1 515 F T.T.C.)

- 90 touches sur un clavier ergonomique et esthétique
- 12 touches de fonction progammables par l'utilisateur
- 10 touches de fonctions définissables par l'utilisateur
- 52 touches pour les commandes en Basic ou DOS
- cordon de 1,60 m
- LED pour "caps lock" et "num lock"
- parfaitement adapté pour l'Apple

Ce produit est d'une excellente qualité et durabilité. Un microprocesseur-décodeur sur le clavier confère une énorme flexibilité au niveau de la paramétrisation des touches, ce qui est très utile à l'installation d'application de traitement de texte. L'installation se fait en cinq minutes, sans soudure ni autre pièce.

MODEM "BUZZ BOX" (1 100 F T.T.C.)
- fonctionnement aux normes françaises (CCITT)
- opération aux 300 bauds
- fonctionnement sur pile de 9 V ou avec adaptateur
- bi-directionnel avec modes "appel" et "réponse"
- full et half duplex
- livré avec notice détaillée

(Cet appareil n'a pas encore obtenu son homologation par les P.T.T.)

Carte de communication (Photo 4) : **720 F T.T.C.**

NOUVEAU

MODEM PROFESSIONNAL WS 2000 à couplage électrique
- 75, 300 / 300, 600, 1 200, 1 200 / 75, 75 / 1 200 bauds,
- Standards V 21, V 23, BELL 103 et BELL 202,
- 220 volts, 20 watts. Dimensions : h = 70 mm, l = 155 mm, p = 160 mm, 0,95 kg
- LED's pour MARCHE, TXD, DCD, Data, On line.
- Prix : **2 372 F T.T.C.**

Également disponible : MODULE AUTO APPEL / AUTO RÉPONSE : **950 F T.T.C.**

PROMOTION IMPRIMANTES

• Epson FX 80 F / T	5 550,00 F T.T.C.
• Epson RX 80	3 800 F T.T.C.
• Epson RX 80 F / T	4 150 F T.T.C.
• Epson MX 100 F / T	5 800 F T.T.C.
• Epson FX 100 F / T	6 800 F T.T.C.
• Epson DX 100 marguerite	6 450 F T.T.C.
• Epson LQ 150 mat. 17 × 24	14 165 F T.T.C.
• Mannesmann MT 80	3 500 F T.T.C.
• Imprimante thermique 80 cps	1 320 F T.T.C.
• Interface graphique pour Epson / Mannesman	650 F T.T.C.

KITS — UNITÉS CENTRALES

• Carte mère 64 K avec 6502 et Z 80	3 250 F T.T.C.
• Alimentation 5 ampères	650 F T.T.C.

Un excellent moyen de construire un système.
Toutes les cartes sont testées avant d'être livrées.

ENSEMBLE PROMOTIONNEL
- Carte mère 64 K + 6502 + Z 80
- Contrôleur de disques
- Lecteur de disque slimline — 7 590 F T.T.C.
- Moniteur Zenith 12"
- Clavier Multitech

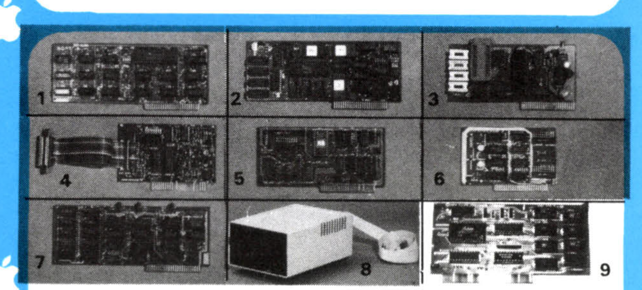
U-BCD carte de conversion	1 120 F T.T.C.
U-A / D convertisseur 16 voies, 12 bit, 25 micro-sec.	5 880 F T.T.C.
U-2 PORT carte RS 232 à deux sorties, extensible à huit sorties	1 960 F T.T.C.
U-S 232 interface série 75 - 19200 bauds avec protocole	1 040 F T.T.C.

PROMOTION LECTEURS DE DISQUES

Slimline 5 1/4", garantie 2 ans, 100 % compatible avec Apple	2 550 F T.T.C.
Hitachi 3" compatible directement pour brancher sur Apple et pour tourner en 35 ou 40 pistes	2 850 F T.T.C.

La capacité maximale est de 500 K et il existe maintenant des "drivers" pour exploiter cette mémoire sur l'Apple.
(Pour les ventes par correspondance, veuillez ajouter 40 F de port.)

DISQUES DURS : consultez-nous.



LES CARTES D'INTERFACE

	PRIX T.T.C.
Carte Z 80, (4 MHz) (Photo 1)	930
Carte 80 col. avec minu/majuscules français (Photo 2) car. inversés (II +) compat. Basic, Pascal, CP/M etc.	850
Programmateur d'Eproms (2758/16/32/32A/64) (Photo 3)	830
Disquettes simple face	165
Interface pour Epson/Mannesmann (Photo 5)	650
Interface pour lecteur de disques (Photo 6)	515
Carte langage pour Apple II + compatible Pascal, CP/M (Photo 7)	575
Carte 80 colonnes pour Apple / /e extensible à 64 K (Photo 9)	850
Carte 80 colonnes pour Apple / /e équipée de 64 K (Photo 9)	1 450
Carte 128 K pour II + ou / /e avec pseudo disque DOS, Pascal et CP/M	2 250
Joystick avec auto-centrage et micro-adjust	275
Ventilateur pour Apple II + ou Aple / /e	320
Alimentation	650
Carte VIA 6522 avec 16 entrées/sorties et deux temporisat.	665
Carte horloge	755
Carte IEEE-488 + câble	1 650
Carte musicale	715
Carte imprim. (Eps., Cent., NEC, Appl.) avec 64 K buffer	1 645
Applicard Z 80, 6 MHz, avec CP / M	3 930
Carte convertisseur A/D	1 085
Carte int/face para commutable (Epson, Apple, NEC, Centr.)	675
Moniteur Zenith vert	1 120
Moniteur Zenith ambre	1 230
Carte Videx Ultraterm	4 975
Accelerator II 4 MHz de Saturn - tous les programmes tournent quatre fois plus vite sans modification	4 350
Carte horloge-calendrier avec patch Pascal, Dos, Prodos	1 120
Boîte de rangement de 150 disquettes	230
Enhancer II - buffer, auto-rep. et macros pour claviers	1 500
LES LOGICIELS PROFESSIONNELS	
DBASE II	6 600
ASCII Express pro - logiciel de communication	1 550
Z-Term Pro - logiciel de communication Z 80	1 500
P-Term Pro - logiciel de communication Pascal	1 500
Softerm 2 - émulation de terminal	2 050
Magicalc	1 400
Merlin Assembleur	650

POUR OBTENIR PLUS DE RENSEIGNEMENTS, n'hésitez pas à nous appeler. D'autre part, nous avons une très grande gamme de produits pour lesquels nous pouvons donner un prix par téléphone et qui sont disponibles sous un délai de deux semaines.

BON DE COMMANDE
(Toutes nos cartes sont garanties 12 mois)

A découper et envoyer à :
MICRO-PÉRIPH, 62, rue Ducouédic - 75014 Paris - Tél. : 321.53.16
Je désire recevoir rapidement, sous pli recommandé :

QUANTITÉ	DÉSIGNATION	TOTAL T.T.C.

Total ______
Frais de port recommmandé 25,00 F
Ci-joint un chèque / C.C.P. de F : ______

NOUS ACCEPTONS DES BONS DE COMMANDE ADMINISTRATIFS

 SERVICE-LECTEURS N° 134

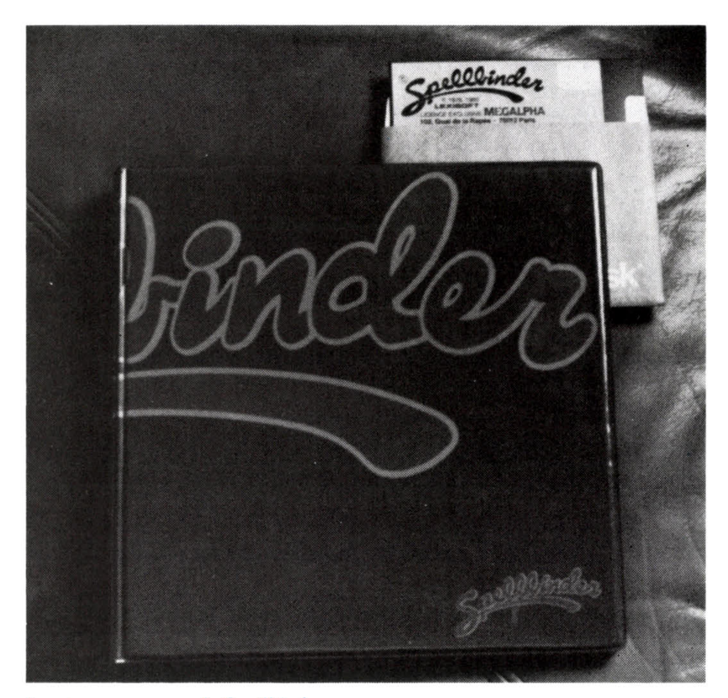
SPELLBINDER

BANC D'ESSAI LOGICIEL

Les simples traitements de texte sont légion et il faut bien reconnaître que, même sur des machines 16 bits sophistiquées, ils ont un peu perdu de leur attrait. Cela est dû en grande partie à des logiciels de gestion intégrée beaucoup plus puissants tels que Spellbinder où le traitement de texte n'est que le noyau d'un ensemble de fonctions. Nous avons essayé ici la version I.B.M. PC/XT.

La mise en route

Spellbinder est présenté dans un classeur très « pop » bleu et violet qui donne un petit air facile à la chose. Une seule disquette formattée 360 Ko contient tout le programme et ses innombrables fichiers. Le manuel comprend une centaine de pages d'explications écrites en gros caractères, avec de petits dessins humoristiques un peu partout. Ceux qui jugent la puissance des logiciels au poids du papier fourni avec seront bien déçus ! Cela dit, les nombreuses photos d'écran viennent du Victor (Sirius) et diffèrent notablement de ce que l'on obtient sur un I.B.M. Avec ce dernier, les touches et indications de fonction au bas de l'écran sont remarquablement plus complètes. Mais n'anticipons pas, glissons la disquette dans le lecteur, et mettons en route. Il n'est pas utile d'avoir chargé le DOS auparavant, tout ce qui est nécessaire au démarrage est présent sur la disquette programme. Un fichier Autoexec affiche la marque et l'adresse de l'importateur, puis un message apparaît, avertissant que la protection n'est pas enfichée. Spellbinder utilise en effet une protection absolue ou presque. Il s'agit d'une petite rallonge qui se branche sur la sortie imprimante et contient dans une boîte scellée un petit circuit testé par le programme à chaque démarrage. Celle-ci doit être présente et l'imprimante allumée pour que Spellbinder démarre. Si les protections physiques de ce type paraissent très judicieuses, elles n'en sont pas moins gênantes, car si l'on devait utiliser une dizaine de programmes protégés de la sorte, le cordon imprimante ressemblerait à un chapelet de saucisses ! A supposer qu'aucune interaction malheureuse n'ait lieu entre les différents circuits de protection.



Le classeur « pop » de Spellbinder.

D'autre part, les compatibles IBM ont toujours des différences plus ou moins grandes dans la gestion des entrées/sorties. Les mettre en œuvre de la sorte limite donc la transportabilité du programme qui risque d'être inutilisable sur un certain nombre de compatibles.

Cela dit, Spellbinder se copie sans problème et nous l'avons utilisé pendant tout ce banc d'essai après l'avoir transféré intégralement sur le disque dur d'un XT !

Avant de commencer, il est demandé le nombre d'unités de disquettes en fonction, le type d'imprimante utilisée, et si les messages d'assistance sont nécessaires.

Le programme passe alors en mode « éditeur » noté en haut et à gauche de l'écran, qui n'est rien d'autre que le traitement de texte.

Le traitement de texte

Le haut de l'écran affiche la position en lignes et colonnes du curseur, ainsi que le mode, le bas, les fonctions que l'on obtient par les 10 touches latérales. La frappe au kilomètre est classique, le dernier mot étant automatiquement mis à la ligne lorsque celle-ci dépasse 80 signes. Les retours chariot sont marqués par un « < ». La touche « escape » suivie d'une lettre permet de déplacer le curseur. « D », par exemple, amène au début du texte, « F » à la fin, « P » à la page précédente, « C » positionne le curseur et la ligne sur laquelle il se trouve au centre de l'écran, etc. Un grand nombre de signes au fil du texte autorisent la mise en indice, en exposant, donnent des ordres à l'imprimante, changent la justification, etc. Les touches de fonction disponibles permettent de gommer ou de se déplacer mot par mot, signe par signe, ligne par ligne, ou paragraphe par paragraphe. Fort classiquement, la touche « insert » insère du texte, une première pression écarte le texte à la position curseur, une deuxième recolle les morceaux. Les titres peuvent être mis en valeur, ils sont alors traduits à l'écran en vidéo inverse. A l'impression, cela correspondra à un autre caractère, gras ou souligné suivant l'option choisie. Un bon point pour les accents circonflexes et autres trémas de notre belle langue : on les tape avant la voyelle, et le caractère correspondant s'affiche clairement à l'écran. La touche F2 permet l'alinéa, c'est-à-dire le démarrage des paragraphes ou des lignes à la tabulation la plus proche, à droite.

Grâce à la touche F1, que nous gardions pour la bonne bouche, on passe en mode « commande ». La première ligne de l'écran remplace le mot « EDITEUR » par « COMMANDE » ; il suffit alors de frapper une séquence de lettres pour obtenir l'une des multiples fonctions possibles. A noter que les touches de fonction F1 à F10 font souvent double emploi avec les commandes par lettres.

Le mode commande

On y retrouve un certain nombre de possibilités à mettre en parallèle avec celles du mode éditeur, en particulier pour la gestion curseur. Taper « escape D » dans l'éditeur reviendra à taper D en mode commande et positionnera le curseur en début de texte.

La gestion des disques

Pour enregistrer sur disque un document présent à l'écran, il faut taper « d » pour positionner le curseur au début du texte, puis « e » (écriture) ; le

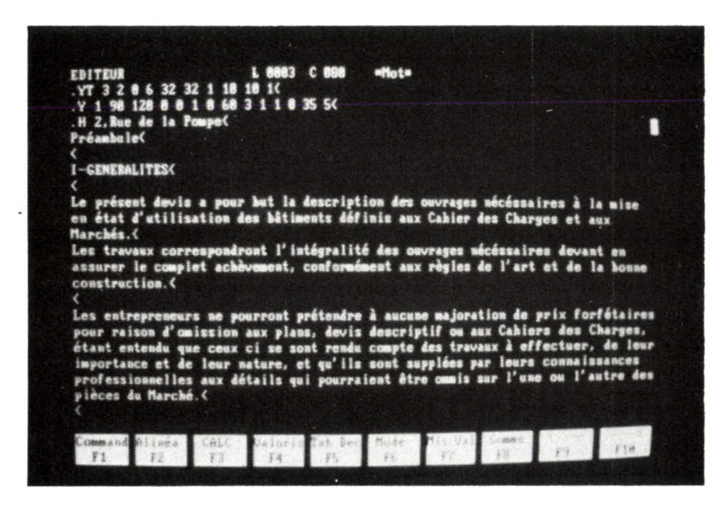


Fig. 1. – En mode éditeur, le programme affiche le texte sur 80 colonnes si aucune autre valeur n'est spécifiée. A signaler les trois premières lignes qui donnent les valeurs des tables d'impression pour ce document et le titre précédé de « .H ».

```
Document à lire?

COMMAND .COM   18K  ANSI    .SYS   2K  FORMAT  .COM   6K
CHKDSK  .COM    7K  SYS     .COM   2K  DISKCOPY.COM   3K
DISKCOMP.COM    3K  COMP    .COM   3K  EDLIN   .COM   5K
MODE    .COM    4K  FDISK   .COM   7K  BACKUP  .COM   4K
RESTORE .COM    4K  PRINT   .COM   5K  RECOVER .COM   3K
ASSIGN  .COM    1K  TREE    .COM   2K  GRAPHICS.COM   1K
SORT    .EXE    2K  FIND    .EXE   6K  MORE    .COM   1K
BASIC   .COM   16K  BASICA  .COM  26K  KEYBUK  .COM   2K
KEYBFR  .COM    2K  KEYBSP  .COM   2K  KEYBIT  .COM   2K
KEYBGR  .COM    2K  MAIL    .WPM   3K  KBPGM   .BAS   4K
WTDATIM .COM    2K  GRAFTABL.COM   2K  AUTOEXEC.BAT   1K
ADDIT   .WPM    3K  DAT     .WKS   2K  CONFIG  .SYS   1K
DEBUT   .WPM    1K  EXIT    .WPM   1K  MENU    .WPM   1K
AFAC    .BAT    1K  ZCPRNT  .WPM   5K  SBF     .COM  39K
OLYMPIA .WPM    2K  OKI93   .WPM   2K  MOUCOL  .WPM   7K
NUMERL  .WPM    3K  FUSION  .WPM   2K  LETTRE  .WPM   5K
TRI     .WPM    5K  LOGITEC .WPM   2K  FORMS   .WPM   7K
CALC    .WPM    5K  EPSON100.WPM   2K  INSTALL .WPM   2K
Page suivante?(O/N)  414K TOTAL

Nom du document?  Sinon frapper "RETURN"
```

Fig. 2. – Le catalogue est géré par page. Pratique pour le disque dur, mais on aurait gagné en rapidité en utilisant l'arborescence du MS DOS 2.

programme demande ensuite le nom du fichier, et donne le nombre de caractères enregistrés.

Il faudra alors fermer l'écriture par une commande « ef » (écriture fin). Cette dernière pourrait paraître inutile, mais elle illustre en fait l'extrême souplesse de Spellbinder qui n'enregistre que les morceaux de texte que l'on souhaite et les met bout à bout sur le disque, tant que la fonction écriture n'est pas fermée pour un fichier donné. Si le curseur est situé au milieu du texte à l'enregistrement, seul le morceau partant du curseur jusqu'à la fin sera enregistré. Si l'on veut enregistrer 22 lignes à partir de la position du curseur, il suffira de taper « e22 ». Idem à la lecture d'un texte sur disque, où le fait de taper « l34 » chargera les 34 premières lignes du texte nommé et pourra les insérer à la position du curseur si un texte est déjà à l'écran. Ce principe permet en outre de travailler sur des documents de la taille de la mémoire disque, puisque les morceaux sont lus et enregistrés bout à bout. La fonction « c », dans cet esprit, autorise la correction, segments par segments, de textes plus grands que la mémoire vive. A noter que Spellbinder n'utilise pas les extensions mémoire, lorsqu'elles existent. Sachant que le programme principal n'occupe guère en mémoire plus de 80 kilo-octets avec le DOS (un peu plus peut-être avec les extensions), notre XT gonflé à 256 Ko n'affichait, par la fonction « mr » (mémoire restante), que 26 000 caractères disponibles. Etonnant, non ?

L'effacement bénéficie de la même puissance. Outre les touches effaçant, en mode « Editeur », caractères, mots, lignes ou paragraphes, la commande « G11 », par exemple, effacera 11 lignes à partir de la position du curseur. Beaucoup plus fort, le fait de taper G seul va provoquer l'effacement de tout le bloc de texte jusqu'à une marque ou fin de paragraphe. Mais, si ce texte fait plus de 1 024 signes, un message vous demandera si cet effacement est bien souhaité. Spellbinder prend soin des secrétaires un peu distraites !... En outre, le bloc en voie de disparition apparaît en inverse. Pour effacer tout le texte, il faut donner l'ordre « gm » (gommer mémoire). Là encore, il faudra confirmer l'ordre par un « O » (oui) pour qu'il soit exécuté. La mémorisation des lignes ou des blocs est du même genre : m13 mémorise 13 lignes à partir de la position du curseur.

On peut accumuler des phrases ou morceaux qui seront mémorisés bout à bout. Pour les restituer : « a ». Le fait de taper a15 restituera 15 fois le bloc mémorisé ! L'intérêt est évident : pour réaliser des cadres de tableaux, il suffira d'en taper une ligne et de la reproduire le nombre de fois souhaité. Cela amène logiquement à la tabulation, qui s'obtient par la commande « z ». Apparaîtra alors une ligne graduée tabulée d'origine de 10 en 10 que l'on pourra modifier à sa guise. Dommage que le curseur ne conserve pas les coordonnées qu'il avait en mode éditeur, cela aurait évité d'avoir à se rappeler la position que l'on souhaite tabuler, qui est souvent celle du curseur dans le texte. De retour au texte, deux possibilités : utiliser les tabulations en mode normal (tableaux de textes) ou en mode décimal (touche F5). Ici, le curseur vient se placer au niveau du point (la virgule anglo-saxonne), et les chiffres frappés se retrouvent alignés par rapport à celui-ci. Cela permettra ensuite les additions de lignes et de colonnes, que réalise Spellbinder.

Le curseur peut être positionné n'importe où dans le texte en donnant la ligne où l'on souhaite le voir, les messages d'aide peuvent être supprimés et la commande « help » donne des explications sur à peu près tout. On peut même créer des textes d'aide ; il suffit qu'ils soient sauvegardés avec le suffixe « .HEP ».

Les recherches

En tapant « RM », il vous sera demandé quel mot ou phrase vous souhaitez rechercher et par quoi vous désirez le remplacer.

Le remplacement est dans ce cas manuel ; chaque fois que la chaîne de caractères sera trouvée, il vous faudra répondre oui ou non pour obtenir le remplacement. En tapant « RM/Jean/Jules/ », le remplacement de tous les « Jean » par « Jules » se fera automatiquement. On peut aussi réaliser des recherches floues, où l'on ne donne qu'une partie du ou des mots, que le texte soit en majuscules ou minuscules...

Les commandes chaînées

On peut entrer plusieurs commandes à la suite sans avoir à taper un « Return » entre chacune d'elles : il suffit de les séparer par « / ». La séquence peut être enregistrée et automatiquement rappelée en appuyant sur la touche « Calc » (F3) qui exécute autant de fois qu'on le souhaite le petit macroprogramme ainsi mémorisé.

L'impression

La commande « y » affiche la table des paramètres d'impression d'origine chargés avec le programme. Celle-ci, fort complète, demande quel est le type d'imprimante utilisée, la destination (s'il y a plusieurs sorties imprimantes), le mode d'impression, les paramètres classiques (nombre de lignes, justification, caractères, marge).

A signaler que Spellbinder complique un peu les choses par rapport à l'habitude. Le fait de demander 65 de largeur de ligne signifie que la ligne mesurera 65/10 soit 6,5 pouces soit 16,5 cm. Le nombre de caractères dépendra ensuite de la réponse que l'on fera à la question : largeur des caractères (à vérifier sur son imprimante). Répondre 1 signifiera que l'imprimante donne 10 caractères par pouce, ce qui fera bien dans ce cas simple 65 caractères par ligne. Le programme gère éga-

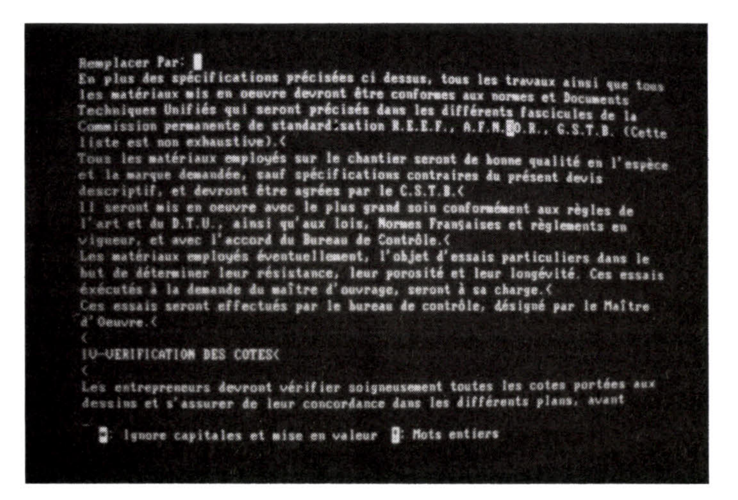
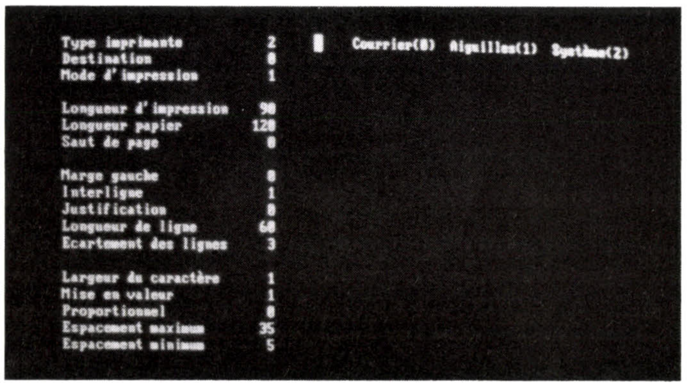


Fig. 3. – Fonctions de remplacement des chaînes de caractères. Les options sont indiquées en clair. A noter dans la quatrième ligne, le mot AFNOR comprend un « 3 » inversé matérialisant la césure qui ne sera effective que si on conserve les paramètres d'impression en cours.



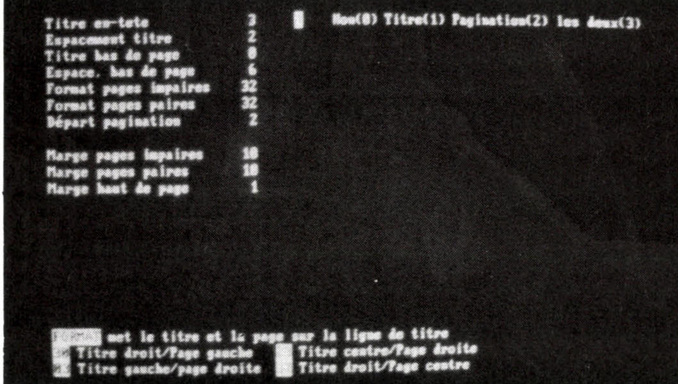


Fig. 4. et 5. – Les deux tables d'impression que l'on peut modifier à tout instant et insérer dans le texte.

lement l'espacement proportionnel, et on peut indiquer l'espace minimum et maximum en centième de pouce entre les mots.

Le texte mis en valeur (en inverse sur l'écran) pourra être traduit à l'impression par du souligné, gras, surimpressionné de barres, etc., la rubrique mise en valeur donnant sept possibilités de correspondance imprimante ! Une seconde table obtenue par la commande « yt » permet de demander la pagination, le titrage, avec possibilité de placer ces paramètres symétriquement sur les pages paires et impaires ! Ces deux tables peuvent être insérées en début de texte par les commandes « .my » et « .yt », avec le titre. On enregistre ainsi sur disque n'importe quel texte avec son jeu spécifique de paramètres d'impression.

Un certain nombre de lettres précédées d'un point forment des commandes que l'on peut insérer dans le texte et qui modifieront, temporairement ou non, l'impression. « .C », par exemple, centrera la ligne de texte, « .E » créera un saut de page. Il est ainsi possible d'arrêter l'impression (pour changer une marguerite ou un ruban, par exemple), d'insérer des commentaires non imprimés, etc. En frappant « control P » puis « 1 », les caractères entrés ensuite seront mis en indice, en exposant avec « 2 » et « 3 » provoquera une césure... Ces chiffres apparaissent inversés dans le texte. Chaque lettre de l'alphabet précédée d'un point d'exclamation correspond à une commande imprimante. « !A » donne un saut de ligne, « !B » donne un retour en arrière d'une ligne, « !a à !e » déterminent l'espacement des caractères, etc.

Devant les possibilités et les risques d'erreurs, on pourra visualiser à l'écran la mise en page par la commande « v ». Le texte défile alors page par page au format demandé. Pour les mots trop longs, le programme demande si l'on souhaite une césure qu'il faut placer soi-même (le mot à couper est affiché en haut de l'écran). Celle-ci se traduira par un « 3 » inversé dans le texte et sera remplacée à l'impression par un tiret seulement si elle se trouve en fin de ligne. Si une modification du texte changeait la place du mot, l'ordre de césure serait ignoré. Pour aller plus vite, la commande « s » contrôlera les césures nécessaires, mais sans faire défiler le texte à l'écran...

Nous avions dit au départ que le texte était saisi sur 80 caractères par ligne. On peut modifier cette option par « LL56 » (ou toute autre valeur) qui limitera la saisie du texte à 56 caractères et matérialisera la fin de la page par une ligne verticale pointillée. On peut aussi choisir une valeur supérieure à 80 signes, le texte se déplacera alors latéralement lors de la frappe. On peut ensuite imprimer page par page un nombre de lignes à partir du curseur, tout un texte en mémoire, un très long texte sur disque, ou une suite de textes nommés par leur nom. A signaler qu'à la fin d'une impression, le curseur se place sur l'écran juste après le dernier signe imprimé. Cela permet de faire repartir l'impression d'où elle s'était arrêtée. Nous parlions un peu plus haut d'une ligne « mode d'impression » dans la table des paramètres. On répond en général 1 à cette ligne pour laisser au programme la gestion du texte suivant les autres paramètres. Si l'on répond 0, le texte sera exactement imprimé comme à l'écran avec les mêmes coupures et dispositions. Ceux qui étaient habitués à la logique de tel ou tel traitement de texte, ont peu de chance d'être dépaysés avec Spellbinder. Le nombre de possibilités est tel qu'ils pourront se retrouver dans des conditions presqu'identiques. En appelant la macrocommande « numer 1 », les lignes de texte seront numérotées à l'impression. Cela permet, en corrigeant une première épreuve, de s'adapter parfaitement à des formats d'imprimés. Dernier point, on sait que toutes les imprimantes adaptables à l'IBM ne comprennent pas les mêmes codes, en particulier pour les caractères accentués et spéciaux. Exemple : pour une Epson 82 ou 100, le « à » correspond au code décimal « 64 » ou hexa « 40 ». Pour une imprimante IBM, ce même caractère est situé plus loin. (Code décimal « 130 », hexa « 82 »).

Le problème est encore plus compliqué avec les caractères à accent circonflexe ou trémas, existants d'origine sur une imprimante telle que l'IBM (un seul code), mais obtenus par une séquence de trois codes avec une imprimante type Epson (impression du caractère sans accent, retour-chariot d'un signe et impression de l'accent). Pas de problème avec Spellbinder, il suffit d'appeler la macrocommande portant le nom de votre imprimante (il y en a une vingtaine des plus courantes en réserve), et une table de conversion est immédiatement mise en œuvre. Les commandes avec point d'exclamation destinées à appeler toutes les polices de caractères seront aussi adaptées de cette manière et un tableau donnant la nouvelle action de ces caractères s'affichera. Enfin, tous ces paramètres d'impression (tables, tabulations, caractères de commande imprimante) peuvent être sauvegardés et chargés au démarrage par la commande « ko/xs » ou en quittant le programme.

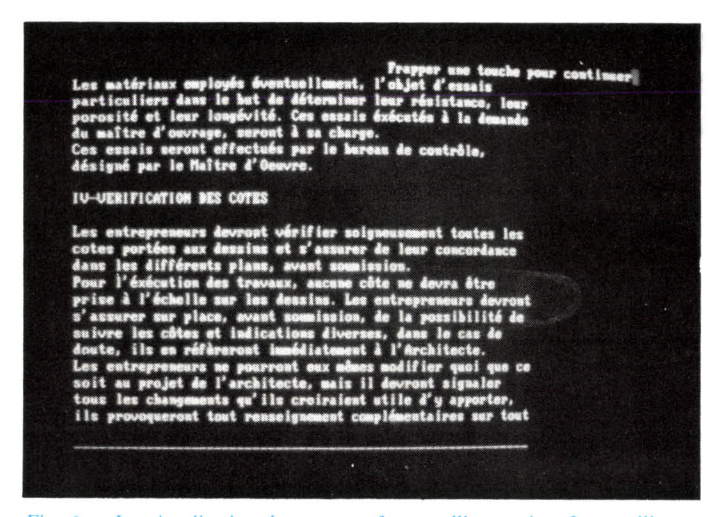


Fig. 6. – La visualisation du texte au format d'impression. Le scrolling est arrêté à chaque page, une pression sur n'importe quelle touche permet de continuer.

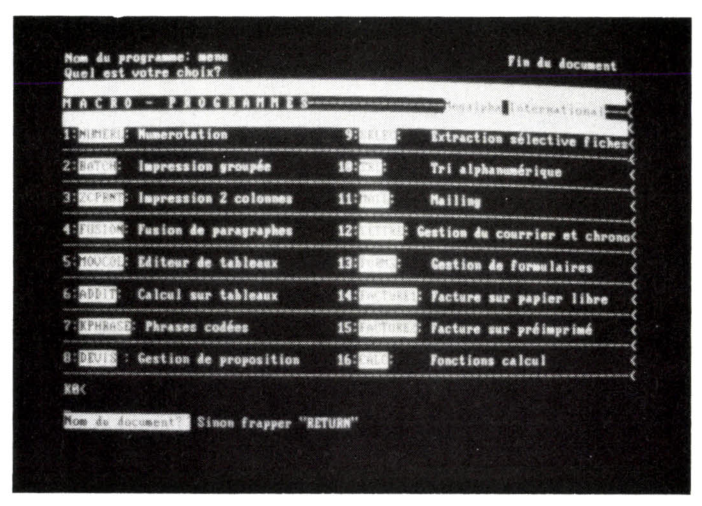


Fig. 7. – Le menu des principaux macroprogrammes fournis, lui-même composé par un macroprogramme nommé « MENU.WPM ».

M.SPEAK – MACROLANGAGE SPELLBINDER
RESUME DES COMMANDES ET SYNTAXE

Les commandes utilisables en direct sont toutes utilisables dans M.Speak, mais leur abréviation conserve ici la (ou les) lettre(s) anglaise(s).

Exemple :
en commande directe :
r/Soleil/Lune recherche et remplace « Soleil » par « Lune ».

En M.Speak, on écrira :
:S/Soleil/Lune

Variables

%A à %Z : chaînes de caractères alphanumériques.
%Z : est indexé (dans une boucle, correspond successivement à %A, %B, ..., etc.).
%0 à 8 : variables numériques (%0 : variable indexée).
%A = %1 : conversion de variable.
%A = %B%C : concaténation.

Branchement

:on FIN n1 n2 n3 (n1,2,3 : numéros de ligne).
Branchement relatif :
:on %1-8 / /+5 (« / » donne un branchement sur la ligne suivante, « +5 » 5 lignes plus loin.

Variables système

\$0 = 0 si la lecture d'un fichier est terminée.
\$1 = 0 si l'écriture d'un fichier est terminée.
\$2 : position du curseur (colonne).
\$: position du curseur (ligne).
? : caractère sous le curseur (en ASCII).
! : chaîne de caractères sous le curseur, etc.

Commande écran

:pr «bonjour» : imprime bonjour sur l'écran.
:in «votre âge»%1 : entrée d'une variable.
:rk%2 : lit la valeur tapée au clavier (Return pas nécessaire).
O/ : retour curseur coin supérieur gauche (Home).
1/ : retour curseur coin supérieur gauche et effacement écran.
2/ : curseur remonté d'une ligne, etc.
....
13/ : Return.
:cm
:cp : mouvements curseur

Commandes disque

wo/lettre : ouvre le fichier « lettre » à l'écriture.

Addition

:fa %a%b : (%a = %a + %b).

Sortie contrôlée

.cc 145 : la main est passée au mode éditeur. Le fait de réactiver le macroprogramme (touche Calc) le fera redémarrer ligne 145.
.cc 138 : (idem, mais sortie en mode commande).

Commentaires (Rem)

; ceci est une remarque.

Chaînage de macroprogrammes

Ao/Mailing : donne au macroprogramme en cours l'ordre d'exécuter le macroprogramme sur disque « Mailing ».
AL : exécute un macroprogramme dans le texte.

Installation

Le macroprogramme Install. WPM simplifie le paramétrage des macroprogrammes existants en définissant des zones message, option et macroprogramme proprement dit, modifiables instantanément.

La région message (s'affiche avant exécution) est délimitée par :
<
Ceci est un programme de démarrage
<
A « 5 » « combien de lignes par fiche ? » (à l'exécution, la valeur de A – 5 par défaut – pourra être modifiée)
<
Zone programme

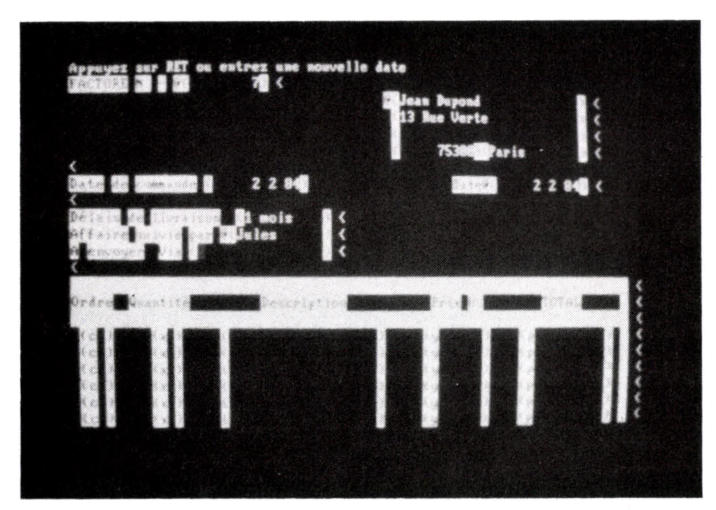


Fig. 8. – Un formulaire facture dont la référence est automatiquement incrémentée, couplé pour la partie adresse avec un fichier. La date du jour est inscrite automatiquement par un simple « Return ». Les parties inversées ne seront pas imprimées, ce modèle devra être utilisé avec une feuille préimprimée.

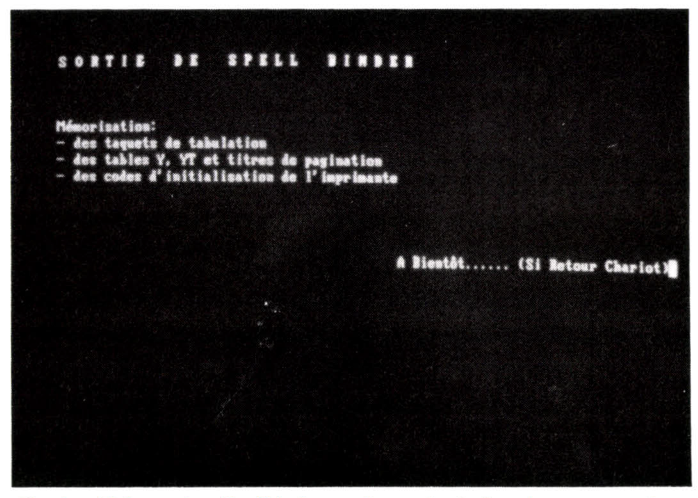


Fig. 9. – Si l'on quitte Spellbinder par la touche de fonction correspondante, les paramètres des tables d'impression et de tabulation seront enregistrées et retrouvées au prochain démarrage.

Les macroprogrammes

Spellbinder permet par l'appel et la création de macroprogrammes de réaliser quasiment n'importe quelle tâche. Nous en avons déjà cité quelques-uns : addit, l'addition des lignes et colonnes de chiffres dans le texte et numer 1, la numérotation des lignes à l'impression. Il en existe bien d'autres sur la disquette.

Les macroprogrammes sont appelés par la commande « pe » (programme exécution), suivie du nom du programme. Ainsi, Fusion autorise la fusion des paragraphes d'une bibliothèque avec un texte, 2Cprnt permet d'imprimer sur deux colonnes, Kphrase, de restituer des mots, phrases ou formules de politesse en tapant un chiffre au clavier. Calc, la calculette, affiche en haut de l'écran des registres qui peuvent subir entre eux les quatre opérations, être mémorisés... Les chiffres utilisés peuvent être pris dans le texte à la position du curseur et déposés de nouveau dans celui-ci. Les autres macroprogrammes existants permettent de trier des fichiers, faire du mailing, etc.

Les fichiers données peuvent être créés directement en mode traitement de texte à condition de respecter le format, indiqué dans le mode d'emploi, ou saisi par un macroprogramme qu'il faudra créer soi-même. Beaucoup plus fort, le macroprogramme « Forms » est lui-même un véritable générateur de macroprogrammes qui permet de créer des gestions de formulaires ou lettres, les associer avec des fichiers adresses et bibliothèque de paragraphes. « Forms » génère un nouveau macroprogramme qui portera le nom que vous aurez choisi et qui sera directement appelé par celui-ci. Les formulaires sont créés en mode traitement de texte, et pourront être imprimés si vous utilisez du papier blanc, ou non imprimés si vous remplissez des documents préimprimés. On peut aussi créer des formulaires factures avec possibilité de calculs, TVA, faire donner à chaque document un numéro de référence automatiquement incrémenté, et tenir à jour un stock, générer un fichier chrono qui résumera les rubriques que vous lui aurez indiquées, nom du client, sommes et objets facturés, et pourra servir ensuite à d'autres traitements, comptables par exemple. Ce n'est pas une base de données, mais cela y ressemble beaucoup !

Les macroprogrammes présents peuvent être paramétrés par un macroprogramme « install » qui changera les titres, les options... Au milieu de tous les superlatifs qui nous viennent à l'esprit pour qualifier tout cela, il reste quand même quelques petits points noirs : les calculs dans les formulaires, par exemple, sont horriblement longs lorsqu'il s'agit de multiplications, Spellbinder les traitant sous forme d'additions successives. Le fonctionnement de certains macroprogrammes est assez pointu, et toute petite erreur peut entraîner un « plantage » qui risque de vous faire perdre tout votre travail : sauvegardez toujours avant d'exécuter des additions de colonne par exemple !

Outre les modifications des macroprogrammes existants, on peut en écrire de nouveaux à partir de l'éditeur, on peut ainsi réaliser à peu près n'importe quoi. Il existe un manuel complet permettant d'apprendre le langage, qui ne semble pas fourni, si on ne le demande pas. Les macroprogrammes sont sauvegardés comme des textes avec le suffixe « .WPM ».

Le langage M. Speak

C'est le nom de baptême de ce macrolangage qui reprend tout d'abord la totalité des commandes utilisables en direct, mais avec leur abréviation anglaise. Exemple : « EF » (Ecriture Fin) sera noté « WE » dans les programmes. M. Speak est orienté bien évidemment vers le traitement des chaînes de caractères. Nous donnons en annexe les types de variables et de traitements que l'on peut obtenir. A noter que le listing des programmes en M. Speak comprend souvent plusieurs centaines de lignes et des caractères cachés. Cela nécessite pour les imprimer le macro « numer 1 » déjà cité qui, outre le numérotage des lignes, possède une option débusquant les signes cachés. Il est aussi possible de faire exécuter un macroprogramme pas à pas pour le débugger.

```
:%J = «QUIT»
:%Q = «»
:%1 = $H
:on %1 / /+1 /
:%Q = « »
:%R = «0»

:pr «# 1/# 3/# 3/# 3/# 3/# 6/»
:pr «        Nom du formulaire :     $A »
:ro/$A.FRM/
:ri/f1/j1/e/s//.e<</t
:%K = !
:s/(d
:on ?–3 / /+1 /
:in «# 1/# 13/# 13/# 13/Date:    »%C
 :t/d2/h 1000

:ro/$A.PRN/
:on $0 /+1 /+1 /
:r/d1/e
:%1=$3
:%G=%1
```

Quelques lignes d'un macroprogramme qui en comprend des centaines.

Un bon rapport qualité/prix

Il n'y a pas de miracle en informatique, un programme de cette puissance et aussi ouvert est obligatoirement complexe à utiliser, surtout si l'on veut réaliser soi-même des applications spécifiques travaillant sur plusieurs fichiers. Le disque dur s'imposera vite, car les fichiers générés lorsque Spellbinder travaille sont nombreux. Si l'on se limite au traitement de texte avec calculs et mailing, une journée ou deux suffiront pour maîtriser parfaitement les choses. La firme Megalpha, consciente du problème, organise d'ailleurs des stages à deux niveaux, l'un portant sur l'utilisation courante, l'autre sur l'écriture de macroprogrammes.

Créé avant que ne commence à poindre le multifenêtrage qui est certainement une solution plus conversationnelle aux problèmes de gestion bureautique, Spellbinder, outre sa puissance, conservera longtemps des atouts énormes : il est intégralement francisé, relativement bon marché, modulable à l'utilisation et ne nécessite aucun accessoire supplémentaire tel que carte graphique, souris, etc. ■

A. CAPPUCIO

SPELLBINDER : RESUME DES COMMANDES

Le mode Texte

(certaines commandes font double emploi avec les touches F1 à F10)

CTRL + C : réaligne le texte
X : place une marque dans le texte
W : mode mise en valeur ou vice versa
N : insère une césure fantôme dans le texte
etc.

Touches de fonction

Déplacement par lettres, mots, paragraphes, blocs marqués. Mise en valeur. Alinéa. Gomme par caractères, mots, paragraphes, blocs marqués. Tabulation décimale. Appel du macroprogramme en mémoire. Mise en valeur retardée (texte déjà écrit).

Ins : insère du texte à la position curseur
Home : curseur en bout de ligne

escape + D : début du texte
– **+ F** : fin du texte
– **+ P** : écran de texte précédent
– **+ S** : écran de texte suivant
– **+ H** : curseur à la marque précédente
– **+ B** : curseur à la marque suivante
– **+ R** : met le curseur en haut à gauche et remonte le texte simultanément
– **+ C** : met le curseur sur la ligne centrale et déplace le texte simultanément
– **+ M** : mémorise le bloc de texte
– **+ A** : rappelle le bloc mémorisé
– **+ E** : efface le renfoncement de la ligne curseur.

Les commandes au fil du texte

CTRL P suivi de :

1	indice (mise en)
2	exposant (mise en)
3	mise en valeur
4	césure ferme (inamovible)
5	tabulation horizontale

Autres signes

&	symbole de remplacement de variable
£n	envoie le code ASCII « n »
!n	fixe la valeur d'impression « n » aux caractères mis en valeur
!a à e	détermine la fonte utilisée
!f à i	détermine l'interligne
!q à r	changement de couleur de ruban
!s à t	changement de mise en valeur imprimante
!y à z	à définir par l'utilisateur (libre)
!è	saut de ligne
!B	retour arrière d'une ligne
!P	pause
!H	retour en arrière d'un caractère

Commandes en point au fil du texte

.C	centrage de la ligne
.H	titre de la page
.E	aller à la page
.B	retour arrière d'une ligne
.R	commentaire non imprimé
.S	stoppe l'impression
.T	tabulation verticale
.Y	reformatte le texte
.YS	échange les deux tables de format
.YT	modifie les titres de page de la pagination

Le mode commande (touche F1)

Q	quitte Spellbinder (enregistrement des formats d'impression et titres si l'on utilise la touche correspondante)
AS	assistance (messages)
MR	mémoire restante
LL	largeur texte en cours (79 d'origine)
LLn	reformatte le texte sur la nouvelle largeur (entre 24 et 159 caractères)
Hn	déplacement curseur n lignes vers le haut
Bn	déplacement curseur n lignes vers le bas
D	déplacement curseur début texte
F	déplacement curseur fin texte
Z	tabulation (fait apparaître la table)

Disque

L	lit un document
Ln	lit un document (limite à n lignes)
LL (n)	lit un document et l'insère à la position du curseur
LF	fin de lecture
E	enregistre le texte
En	enregistre le texte (n lignes seulement)
EF	fin d'enregistrement
CT	catalogue
DD	détruit un document sur disque
C	corrige un document
CA	correction abandonnée
CF	correction finie
M	mémorise le bloc
Mn	mémorise n lignes
Mo	efface la mémoire auxiliaire
A	insère la mémoire auxiliaire à la position curseur
An	insère n fois la mémoire auxiliaire
Gn	gomme n lignes
G	gomme le texte jusqu'à la prochaine marque ou fin de paragraphe
GM	gomme tout le texte en mémoire

Impression

Vn	vérifie le texte à imprimer (n lignes), donne une image de l'impression
VM	vérifie tout le texte en mémoire, donne une image de l'impression
S	vérification rapide des césures sur une page
SM	vérification rapide des césures sur tout le texte
ST	vérification rapide des césures (document sur disque)
Y	affiche la table des paramètres de composition
YT	affiche la table des paramètres titres-pagination
YS	intervertit les deux tables de format
MY	insère à la position curseur les paramètres de la table Y
MT	insère à la position curseur les paramètres de la table YT
MH	insère à la position curseur les paramètres du titre
I	imprime une page
In	imprime n lignes
Im	imprime tout le texte mémoire
It	imprime le texte complet sur disque
II	initialise l'imprimante
IO	imprime sur disque
IF	fichier disque fini

Recherche

R	recherche et remplace une chaîne de caractères
Rn	même chose n fois
RM	même chose sur tout le texte
RL	sur une seule ligne
RR	répète la dernière commande de Recherche/ Remplacement

Macroprogrammes

PE	exécution d'un macroprogramme
PT	place un macroprogramme dans la mémoire à partir du curseur
P(n)	exécute automatiquement le macroprogramme en mémoire (équivalent de la touche Calc), éventuellement (n) fois
PL	exécute le macroprogramme situé à la position curseur

Macroprogrammes existants

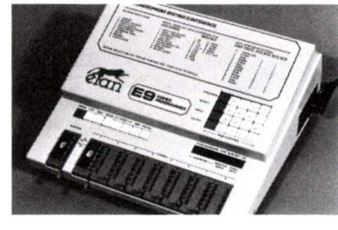
NUMERL	numérote les lignes d'un document ou d'un programme
FORM S	remplit des formulaires avec possibilité de calculs et accès à des fichiers
FUSION	fusionne des paragraphes à partir d'une bibliothèque
BATCH	imprime une liste de texte
2CPRNT	imprime sur deux colonnes
SELEC	sélectionne des catégories de rubriques ou de personnes
MAIL	mailing
TRI	tri alphanumérique de fichiers
MOVCOL	édition de tableaux
ADDIT	calcule les rangées et colonnes de chiffres
KPHRASE	restitue des mots ou expressions par simple pression sur une touche
CALC	calculette à trois registres

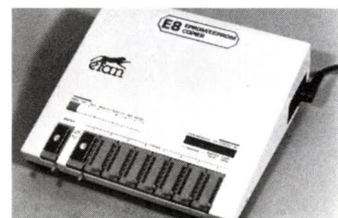
Il existe aussi quelques macroprogrammes utilitaires pour les imprimantes et l'installation des macroprogrammes cités.

des mémoires aux disquettes...

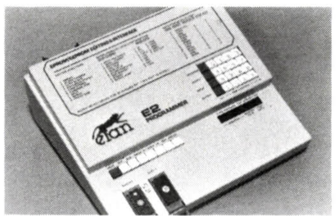
ADM L'INTERFACE ENTRE VOTRE PROBLÈME ET LA SOLUTION











Disquette : 5" 1/4 - 8" DF - DD - SF - SD
Mémoires : R.A.M. 2 K x 8 - 16 K x 1
8 K x 8 - 64 K x 1 etc...
P.R.O.M. 32 x 4 - 512 x 4/38 x 8 - 512 x 8
1024 x 8 etc...
E.P.R.O.M. 2716 . 2732 . 2764 . 27128 .
FUJETSU - EUROTECHNIQUE - NEC -
SGS - etc...
ELAN : Programme de la 2508 à la 27512
EPROMS adaptateur pour 8741 - 8748 - 8749 -
8755 - 8751 - 8752. Liaison série et parallèle
13 formats - 13 vitesses jusqu'à 19200 bauds
R.A.M. 64 K octet (option 128 K). Soft pour la réalisation d'étiquettes. Fonction télécommande (REMOTE CONTROL).
Autres produits : effaceur, programmateur de PAL.
Service programmation toutes mémoires.

RAPY - 575.37.52



Electronique

Centre d'Affaires Paris-Nord Bâtiment le Continental
93153 Le Blanc-Mesnil - B.P. 337
Tél. : 865.03.11 / Télex : ADME 213 975

SERVICE-LECTEURS N° 138

TERMINAL

28 bis, rue de l'Est 92100 BOULOGNE
605.14.40

TERMINAL NEWS

UC 48 K
+ moniteur 12"
+ 1 floppy
9450 F

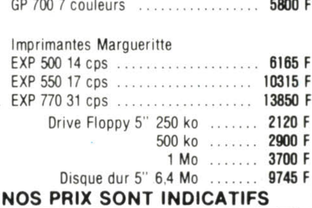
NOUVEAUX
Drive 400 Ko 3" 1/2 .... **2900 F**
Cartes compatibles en stock
Drive 5" 1/4 Low profil .... **2500 F**



IMPRIMANTES



	TTC
DP 510 .... 80 col, 100 cps	4100 F
DP 515 .... 132 col, 100 cps	5760 F
STX 80	2495 F
GP 100	2290 F
GP 250	3250 F
GP 700 7 couleurs	5800 F



Imprimantes Margueritte

EXP 500 14 cps	6165 F
EXP 550 17 cps	10315 F
EXP 770 31 cps	13850 F
Drive Floppy 5" 250 ko	2120 F
500 ko	2900 F
1 Mo	3700 F
Disque dur 5" 6,4 Mo	9745 F

NOS PRIX SONT INDICATIFS

Commodore



2 exemples par crédit-bail en 48 mois comprenant le matériel - le logiciel application comptabilité : .... **86262 F HT/mois**
Traitement de texte : **1066 F HT/mois RENSEIGNEZ-VOUS**

- Gestion de Bijouterie
- Gestion Auto-école
- Gestion Magasin de Vêtement
- Stocks
- Facturation
- Etc.

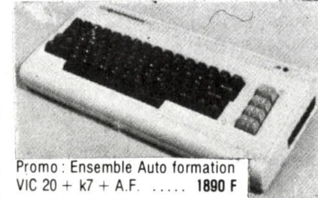
SPÉCIAL B.E. Electronique
Implantation des circuits imprimés par ordinateur
Ensemble complet
45.000 F H.T.

TERMINAL vous loue le VIC 20 ou le C 64 pour **250 F** 2 semaines (location déductible de votre acquisition définitive).



VIC 20 Pal	1590 F
C 64 Pal	2890 F
C 64 Secam	3700 F
C 64 + k7 + A.F.	3390 F
C 64 + monodisque + Monit. couleur	9400 F TTC
Vizawrite (trait. text)	1150 F
Super base (base de données)	1420 F
Multiplan 64	1180 F
Simon's Basic	1100 F
Logo (en anglais)	1300 F
Koala pad .... table digital + logiciel dessin	1350 F
Painpic	490 F
Zoom PASCAL	490 F
Clavier AZERTY C 64	450 F
Assembleur C 64 ..	350 F
Interf. Centronics	820 F

Sur demande : listes des ouvrages, extentions.
100 logiciels jeux, éducatifs



Promo : Ensemble Auto formation
VIC 20 + k7 + A.F. ..... **1890 F**

COMPOSANTS de MARQUES
TEXAS - MOTOROLA - NS - NEC - FUJITSU - HITACHI - WESTERN DIGITAL -SMC - THOMSON - AMD - MOSTEK.

Quelques exemples :

8085 ..	80 F	6116 ..	85 F	Quartz
Z80A ..	72 F	2716 ..	45 F	TTL 74 LS
6802 ..	65 F	2732 .	72 F	CMOS 4000
6502 ..	89 F	2764 .	110 F	Support CI
4116 ..	19 F	WD1791	354 F	Connecteurs
4164 ..	65 F	WD1795	354 F	Condensateurs
2114 ..	20 F	WD1771	330 F	Résistances

rockwell

AIM 65 et **65/40** (prix, nous consulter)
Logiciels : Basic, PL/65, FORTH, Assembleur, PASCAL
Cartes d'extension : Mémoire, CRT, R 5232, IEEE
1/0 parallèles, 1/0 Analog. Digit.,
NOUVEAU : Double unité de disque AIM 65
2 versions : en rack cablé .... **9800 FHT**
à monter en coffret .... **6800 FHT**
Logiciels et utilitaires sur disquette

Compatible IBM PC : Micro 16 bits de 128 à 512 K
liaisons : RS 232 C + Parallèle Centronics, Haute résolution 640 x 355, 4 emplacements pour carte compatible IBM PC
Prix : Portable, 1 drive : **27.900 F** Bureau, 1 drive : **28.500 F**

Moniteur "**TAXAN**"

- Vert - 12" H.R.	1300 F TTC
- Couleur vision I	3150 F TTC
vision II	3950 F TTC
SSV 9 - 12 - 15" (Fab France)	
- Châssis à partir de	1488 F HT
- Coffret	2190 F HT
TERMINAL DEM	3800 F HT
TERMINAL de table	5200 F HT
Programmateur EPROM	9800 F
Programmateur 500 mémoires PROM - EPROM - EEPROM	
ZAP 1000	62500 F HT
Duplicateur 10 Eprom	19900 F HT
Disquette 5" SFDD	20 F HT
5" DFDD 97 TPI	36 F HT
Papier listing 240 x 11"	96 F HT

		TTC
RCA sensitif	58 T	.. 500 F
	74 T	.. 600 F
Clavier machine	60 T	. 1000 F
	72 T	15557 F
Alimentation à découpage + 5V 7A, + 12V 1A, - 5V 1A		695 F

EFFACEUR EPROM
5 chips - sans minuterie ... **765 F HT**
- avec minuterie ... **970 F HT**
Cartes format EXORCISER
Mémoires N MOS ou C MOS
1/0 4 VIA ou 4 PIA
Conversion Analogique

LES SERVICES TERMINAL
CREDIT, LEASING, LOCATION
programmation des mémoires, maintenance

TARIF COMPOSANTS GRATUIT sur demande (remise par quantité).

SERVICE-LECTEURS N° 139

Droit de réponse : le Laser 200 vu par son importateur

Monsieur le Rédacteur en Chef,

Nous avons lu avec intérêt votre reportage sur le Laser 200 diffusé par notre société sur votre n° 42 du mois de mai et vous remercions de l'intérêt que vous avez bien voulu porter à notre matériel. Toutefois, nous avons noté de nombreuses erreurs dans cet article dont nous vous prions de noter la correction et d'en informer vos lecteurs.

1° a) Le dissipateur n'est pas serti dans un boîtier plastique, mais il est simplement soudé pour assurer une bonne continuité des masses.

b) Rien n'empêche donc une modification « HARD » si ce n'est l'annulation de la garantie.

2° Le Laser 200 n'a pas 8 Ko mais 16 Ko de mémoire morte.

3° Le réglage du Laser 200 n'a rien de très précieux, l'ajustage se fait de la même façon que pour un magnétoscope.

4° Le prix du DR10 n'est pas de 290 F mais de 570 F. Toutefois, nous vous informons que nous diffusons un magnétophone Laserdata au prix de 490 F, compatible avec d'autres marques de micro-ordinateurs.

5° La manipulation de la 4ᵉ fonction est fort simple. Il suffit de maintenir CTRL, de donner une impulsion sur RETURN et une autre sur la touche désirée.

6° Notre société ne fait pas d'échange standard ou de modification. Le service après-vente est assuré par nos soins dans les meilleurs délais.

7° Contrairement à votre affirmation, il existe une tabulation pleine page, avec la fonction PRINT @ N, « £ » où N est l'emplacement désiré de 0 à 5,2. CLOAD appelle un programme. CRUN appelle et fait tourner un programme à partir de la cassette.

8° L'effacement se fait avec RUBOUT.

9° La sortie moniteur est une sortie monochrome. La résolution graphique est de 64 × 128 et non pas 64 × 32, semi-graphique.

10° Tous nos programmes sont diffusés en langue française. Nous vous informons qu'il existe maintenant une revue Laser Info et 3 livres sur le Laser 200.

Enfin, nous nous permettons de refaire votre tableau.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseur	Z 80 A.
Mémoire morte	16 Ko.
Clavier	Qwerty.
Affichage	Sortie Secam ou moniteur de visualisation 16 lignes de 32 caractères. Graphisme moyenne résolution (64 × 128). Caractères semi-graphiques ou graphiques.
Mémoire de masse	Magnétophone à cassettes.
Prix	1 490 F TTC.
Distributeur	Vidéo Technologie, 19, rue Luisant, 91310 Montlhéry. Tél. : 901.93.40.

Nous vous informons également que l'appareil photographié pp. 70 et 77 s'il lui ressemble n'est pas le Laser 200.

Le boîtier de celui-ci est entièrement blanc.

Beaucoup de vos lecteurs nous ont téléphoné et attendent cette présente remise au point qui, nous l'espérons, paraîtra dans votre prochain numéro.

Nous vous remerions de votre attention et vous prions de croire, Monsieur le Rédacteur en Chef, à l'assurance de notre considération distinguée.

Colette ODINOT
Vidéo Technologie

Atmos un banc d'essai qui bafouille !

La lecture de votre banc d'essai de l'Atmos, dans votre numéro de mai, m'a réconcilié avec les analyses effectuées par les revues.

Enfin un texte complet, réellement informatif, qui peut satisfaire les besoins de tous les lecteurs, depuis le néophyte jusqu'au bricoleur fanatique.

Toutefois, dans votre encadré « ce qu'il faut savoir sur la ROM de l'Atmos », le texte explicatif se répète deux fois de suite sans autre raison apparente qu'une erreur. Pouvez-vous me dire si quelque chose d'important manque aux explications ?

W. Meyer
Mornant

Votre œil sagace et le nôtre, critique, ont bien, en effet, détecté une erreur de photocomposition dans ces lignes. Heureusement, elle ne porte pas à conséquence puisque les lignes qui ont disparu du texte original ne sont qu'une introduction au tableau qui suit, et qui s'avère parfaitement compréhensible à tous ceux qui ont entré nos logiciels Monitor et Mad.

A toutes fins utiles, nous vous les fournissons toutefois, ne serait-ce que pour une meilleure lisibilité :

« Enfin, nous vous indiquons comment modifier notre logiciel M.A.D. (voir « Micro-Systèmes » n° 39 et n° 41) pour en assurer la conversion de l'Oric 1 à l'Atmos, comme nous l'avons fait sans difficulté (fig. D). Il vous suffira de charger M.A.D. puis de... »

Moniteur/Désassembleur pour le Canon X07

A toutes fins utiles, je vous signale qu'une erreur s'est sans doute glissée dans le n° 42 de « Micro-Systèmes » en page 183 : il manquerait les lignes 760 à 880.

En espérant qu'il vous sera possible de faire paraître un rectificatif et en vous remerciant de votre obligeance, je vous prie de croire en l'assurance de mes sentiments les meilleurs.

S. Gros
Paris

Eh oui, une impardonnable distraction nous a fait « omettre » quelques lignes du programme.

Nous battons notre coulpe et demandons à nos lecteurs merci !!!

```
770 B = B+W : RETURN
810 B = «INC » + O(20+J) :
RETURN
830 B = «DEC » + O(20+J) :
RETURN
860 I = I+1
870 B = «LD » + O(20 +J)
+«,» +FNU(I)
```

Vegas 6809 pour prendre le bus, il faut connaître les numéros des circuits

La réalisation du Vegas 6809 m'ayant pris de longues heures et désirant accéder aux extensions, j'ai lu avec enthousiasme votre article sur le bus SS 30 (« Micro-Systèmes » n° 42). Quelle n'a pas été ma déception de ne pouvoir effectuer l'assemblage du circuit... faute de nomenclature. Pouvez-vous remédier à ce tragique oubli ?

A.C. Carcereri
Evreux

Oui, c'est un oubli ! Oui, nous pouvons y remédier ! Et, promis, nous essaierons de ne plus recommencer !

U_1 = 74 LS 541
U_2 = 74 LS 645
U_3 = 74 LS 138
U_4 = 74 LS 02
J33/J34 = support 14 pattes.

La capacité proche de U_1 est une 10 µF polarisée. La capacité proche de U_3 est une 0,1 µF.



PRESSE INTERNATIONALE... LES TENDANCES

Par Pierre GOUJON

Il y a quelques années, Sempé faisait paraître un petit livre intitulé « Rien n'est simple ». Sempé, maintenant, il illustre de la pub dans les revues d'informatique américaines. Histoire de prouver au monde étonné que l'informatique, tout compte fait, ce n'est pas si compliqué. Et pourtant, lesdites revues, elles n'arrêtent pas de se poser la question. Faudrait savoir !

La convivialité ? Pas si simple !

Et vous ? Vous y croyez à ces déclarations angéliques qui vous expliquent en long et en large que, justement, rien n'est vraiment compliqué dans les ordinateurs, que les microprocesseurs, c'est à la portée de tout le monde, que la programmation, c'est un jeu d'enfant ? Pas de panique (encore un titre de Sempé) : on ne va pas vous demander de répondre sans réfléchir. On va vous laisser le temps de considérer quel genre d'utilisateur vous êtes et de quelle manière l'ordinateur intervient dans votre vie personnelle ou professionnelle. Parce que, selon votre profil, l'idée de simplicité ne s'impose évidemment pas de la même manière à votre brillant esprit de mutant technologique de la fin de ce glorieux XX[e] siècle. Ecrire un programme en langage assembleur ne fait pas intervenir les mêmes normes de simplicité que réaliser une application en Basic. Et l'habitué des vidages mémoire n'a pas les mêmes exigences de facilité d'emploi que l'utilisateur final errant dans les labyrinthes infinis des menus de certains progiciels... C'est ce qu'essaie d'analyser William J. Raduchel dans *Byte* de mai, à propos de la notion de « user friendliness », ce que, sans complexes et sans souci du lendemain, nous traduirons allègrement par l'expression consacrée et ô combien séduisante de « convivialité ».

Dans quel contexte cette notion intervient-elle ? Au départ, une idée élémentaire : la technologie n'est intéressante que dans la mesure où elle sert à résoudre des problèmes. Un système de traitement de texte n'a pas pour mission de vous initier à l'architecture des microprocesseurs, mais de vous aider efficacement dans le domaine particulier du traitement de texte. Notez le mot *efficacement.* D'où une première définition : un système « convivial » est celui qui permet d'obtenir des solutions appropriées en moins de temps et à un meilleur coût que les autres systèmes. Il apparaît aussitôt qu'un système ne peut être convivial que dans le contexte de problèmes spécifiques et pour des utilisateurs spécifiques. En outre, cette convivialité doit être comprise comme le résultat d'un compromis entre deux qualités qui ne sont pas nécessairement compatibles : la facilité d'apprentissage et la facilité d'emploi. Beaucoup de tableurs sont d'un emploi facile, par exemple, mais leur apprentissage n'est pas toujours aisé.

J'ai cité cet article non pas parce que le sujet en lui-même me paraît d'une exceptionnelle importance, mais parce que sa lecture m'a ouvert quelques horizons sur le bien-fondé (ou l'inanité) de certaines de mes rages à propos de tel ou tel logiciel que j'ai été amené à utiliser. Il convient donc parfois de tempérer, dans certaines circonstances, nos tendances à l'insulte : reconsidérer les buts et les conditions d'emploi des logiciels mis en cause est parfois une saine entreprise. Bon. Mais l'article présente une particularité que j'ai trouvée amusante. L'auteur y joint un encadré proposant une méthode de quantification de la convivialité. Rien que ça. En voici un extrait :

« Soit F(j,k) la probabilité qu'un utilisateur du groupe j puisse résoudre le problème k des n problèmes de l'ensemble Q(j) par l'exécution de l'étape s(j,k), pour i = 1 à n (j, k). La probabilité de succès de l'étape $s_i(j,k)$ étant $p_i(j,k)$... » etc.

Trois études de cas illustrent la méthode (PC standard, Script, Lisa). On ne peut pas dire que ce soit lumineux, et, surtout, qu'il n'y ait pas un nombre un peu inquiétant d'hypothèses purement subjectives. Ou comment montrer que la simplicité, ce n'est pas simple.

Non, l'informatique ce n'est pas simple !

A la lumière de tout cela, on ne peut qu'être attiré par un article un peu accrocheur d'*Infoworld* (30 avril) qui présente « La Compagnie qui a rendu le Logiciel facile d'emploi ». C'est la firme Software Publishing, réalisatrice de la série des logiciels du type PFS : quelque chose. Je n'insisterai pas sur le petit côté « y'a pas à dire, ils sont les meilleurs », de l'article. Ce que je retiens seulement, c'est une préoccupation affirmée : le logiciel n'a pas besoin d'être compliqué pour être utile. En corollaire, il est possible de distribuer un tel logiciel sous forme modulaire, et à bas prix. Quand je lis cela, je ne peux pas m'empêcher de penser à ma récente visite au SICOB. Je ne sais pas ce que vous en pensez, du SICOB. En ce qui me concerne, j'y suis allé pour trois raisons bien précises. 1) essayer d'identifier la personne ou la compagnie française capable de me fournir une pièce de rechange pour mon imprimante ; 2) discuter avec le concepteur de mon système de traitement de texte ; 3) flâner. Le résultat de mes investigations se résume ainsi :

1) Pour ce qui est de mon imprimante, je peux aller me faire voir. Mon problème n'intéresse personne. On m'a poliment conseillé d'aller déposer ma belle machine (presque neuve) au milieu des frigidaires rouillés et des canapés défoncés dans la décharge la plus proche de mon domicile. Bien entendu, en même temps, on m'a fait des offres superbes pour remplacer mon malheureux engin. En d'autres termes, achetez, achetez, mais ne vous préoccupez pas de service après vente.

2) Mon fournisseur de traite-

ment de texte était assailli par une foule de gens qui n'étaient pas des amateurs. Plutôt bon signe, ça. Mais il a trouvé moyen de se planter dans une de ses démonstrations. Ce qui prouve, pour revenir au sujet principal de ces colonnes, que ce n'est pas parce qu'on vous dit que c'est simple, que c'est simple. Ou encore : ce ne sont pas les restaurants qui offrent le nombre le plus élevé de menus qui sont les meilleurs.

3) Ma flânerie m'a conforté dans l'opinion que les informaticiens sont d'incorrigibles bavards, que les constructeurs font pratiquement tous la même chose, que la notion de compatibilité est une foutaise, et que... rien n'est simple. Attention ! il ne s'agit pas de décourager ici le néophyte, mais de dire ce que je pense. Non : l'informatique, ce n'est pas simple. Que celui qui n'a jamais pataugé dans les problèmes d'imprimante me jette la première marguerite au visage.

Informatique ≠ Sexisme !

Marguerite. Ah ! Marguerite ! Ah Elizabeth ! Kathy ! Sally ! Lucy ! Jenny ! Mutins minois ! Si je pense aujourd'hui à vous, ce n'est pas pour ménager une transition douteuse dans mon texte, mais bien pour évoquer avec vous la triste situation des filles dans l'univers sexiste de l'industrie des jeux sur ordinateur, et pour revenir au même numéro (30 avril) d'*Infoworld*. Il paraît que 95 % des programmeurs concepteurs de jeux sont masculins. D'où l'écrasante majorité des jeux s'adressant par essence aux garçons. C'est pourquoi, sans doute, il faut saluer l'initiative d'Elizabeth Stott et de Lucy Ewell, décidées à infléchir la tendance et créant la première firme de soft (Rhiannon Software) spécialisée dans les jeux pour filles. Résultat : deux jeux d'aventure (« non-violents », c'est dans le texte de l'article : les filles sont douces et gentilles, c'est bien connu) dont les rôles principaux sont féminins. Jeux d'aventure et aussi jeux de rôle. En voici quelques aperçus : ayant été, par un concours de circonstances, séparée du convoi de chariots où elle se trouvait, Jenny doit affronter, seule, les rigueurs de l'hiver... Ou encore : Chelsea cherche un trésor en Nouvelle Zélande et doit lutter contre de redoutables dangers tropicaux (vous saviez que la Nouvelle Zélande était sous les Tropiques ?) Cela change des jeux où la femme représente en général la récompense après l'effort... Ah ! Elizabeth, Kathy, Sally, Lucy, Jenny, mes récompenses ! Oui, bon, eh bien...

Quand les adolescents ne piratent pas...

Restons encore avec le même *Infoworld* pour parler des jeunes, les « teens » (jusqu'à 19 ans, après, c'est « twenty », vous savez). Figurez-vous que ces garnements se mêlent de plus en plus de faire des affaires, aux Etats-Unis, avec leur micro-ordinateur. Ils écrivent des programmes, les testent et les commercialisent comme n'importe quelle « Software House » ! C'est souvent avec l'aide des parents. Comme dit l'un d'eux (17 ans) : « En fait, Maman travaille pour mon compte. » Le bougre a déjà produit trois jeux éducatifs et un programme graphique sur Apple II. Il parle de sa « Môman » comme de sa secrétaire et de son chef du contrôle de qualité : « Si elle peut faire tourner mon programme de jeu, un enfant de 5 ans en est aussi capable ». L'article cite plus loin le cas d'une fillette qui réalisa, à 11 ans, de nombreux graphismes pour les programmes publiés par une compagnie (The Learning Company) devenue par la suite l'une des sociétés de développement de logiciels éducatifs les mieux considérées aux Etats-Unis. On peut le dire : les Américains, ils s'occupent vraiment de leurs petits.

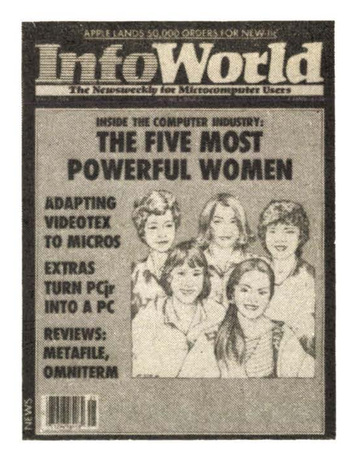
La documentation : plus du tiers des coût de logiciel

La firme y a peut-être aussi trouvé son compte. Une manière comme une autre de peser sur le prix de revient du soft. Parce que le soft, cela coûte cher. Un dossier publié dans *Interface Age* de mars 1984 tente honnêtement d'analyser les raisons qui rendent le logiciel si coûteux. C'est instructif pour ceux qui se demandent pourquoi les prix varient dans des proportions aussi importantes (de 300 à 25 000 F, selon le logiciel, pour donner un ordre de grandeur). Ceux qui ont fait du développement le savent : un logiciel, c'est une équipe de développement, du temps machine, du temps de test, de la documentation, de la promotion, etc. Les auteurs insistent sur l'aspect documentation et citent une estimation d'un des directeurs de VisiCorp selon lequel les coûts de documentation peuvent atteindre 50 % du coût total du produit. Je pense que c'est exagéré : c'est plutôt de l'ordre de 20 à 30 % ; mais 20 à 30 %, cela représente déjà une dépense significative. Ce qui explique probablement pourquoi certains produits sont si mal documentés.

Documentation. Sujet sensible. Mais la documentation, ce n'est pas seulement l'ensemble des manuels offerts (offerts !) à l'utilisateur, c'est aussi la documentation interne. Par exemple, les fameux commentaires qui devraient normalement (et judicieusement) accompagner les listings. Vous me comprenez, vous, le programmeur génial qui êtes le seul à connaître les subtilités de votre œuvre. A toutes fins utiles, je vous recommande donc la lecture des pages 415 et suivantes de *Byte* de mai. Cela peut donner des idées. Que celui qui n'a jamais eu à se colleter avec un programme écrit par un autre me jette la première instruction au visage.

Apple : encore une bombe

Apple IIc. Vous en entendrez parler dans la presse française et ma mission n'est pas de vous présenter ce nouveau rejeton d'une famille maintenant vieille de sept ans. Mais j'ai pensé qu'il était de mon devoir de citer quelques-uns des articles consacrés au nouveau venu qui ont attiré mon attention. *Byte* y consacre quelques pages, très documentées, comme toujours. Une phrase, prise au hasard : « Apple IIc n'est pas du vieux vin dans une nouvelle bouteille. » Moi, dès qu'on évoque ce sujet, je frémis ! *Infoworld* du 21 mai indique pour sa part que, quelques heures après sa première présentation publique,



les revendeurs en avaient déjà commandé 50 000. Et une usine au Texas en fabriquerait au rythme d'un toutes les sept secondes ! Quant à *Electronics* du 3 mai, il place l'événement sous le signe de la concurrence avec l'IBM PC Jr : à peu près le même prix (aux USA), tandis que, simultanément, le prix de l'Apple IIe est ramené de $1800 à $995. Faut se battre. A noter qu'un écran plat devrait être disponible dès l'automne, pour $600.

C.A.O. : des compilateurs de circuits intégrés

Pour finir, on va se payer une petite tranche de silicium. Côté CAO, un nouveau procédé de conception des chips VLSI, se plaçant au niveau de la description architecturale, c'est-à-dire à un niveau logique supérieur à celui ordinairement choisi, fait l'objet d'une étude approfondie dans *Electronics* du 3 mai. L'idée est d'utiliser dans la description de la structure des chips une approche comparable à celle des langages de haut niveau en programmation. D'où le terme de « silicon compilation ». Cette technique, mise au point pour la première fois en 1979, permet de déterminer les structures critiques d'un circuit intégré, telles que sa topologie, sa répartition fonctionnelle, ses performances, à partir de descriptions architecturales de haut niveau. Ces dernières sont exprimées en termes de structures de base connues du « compilateur de chips ». Par exemple, ROM, RAM, ALU, registres, etc. Grâce à cette méthode, la conception des chips devient accessible à l'ingénieur système tout en assurant une utilisation optimale du silicium. ■

PETITES ANNONCES GRATUITES

Ventes

Vds **TRS-80** mod. 1, niv. 2 + progs. Daimé, 7, av. de Plaisance, 94100 Saint-Maur. Tél. : (1) 886.80.14.

Vds **Oric** 64 K av. liv., 2 000 F. Cournil. Tél. : 321.39.14 (soir).

Vds **VIC-20** + adap. N.B. + Super Exp. + Programmer'aid + 16 K + carte 3 connect., 3 000 F ; 3 ctches jeux : Star Battle/Jupiter Lander, etc., 700 F. E. Sauvage, HLM Panisset, 84130 Le Pontet.

Vds pr **ZX-81,** interf. ZP-82 av. câble pr imprim. GP-100 A, maj. min., accents, symboles graph. du ZX, 700 F. D. Noviel, 25, av. St-Louis, 94210 La Varenne. Tél. : 283.40.23 (soir).

Vds **PC 3101 Sharp** 32 Ko + imprim. Epson + dbles drives 320 Ko + monit. N.B., 21 000 F. Lavoillotte, Le Breuil, 21490 Orgeux. Tél. : (80) 36.01.18 (ap. 19 h).

Vds **TRS-80** 32 K + imprim. GP 100 A + lect. K7 + lect. disq., 8 000 F. R. Ganserlat, 129, rue du Printemps, 59650 Villeneuve-d'Ascq.

Vds **ZX-81** + 16 Ko + magnéto + nbrx progs. J. Chataing, 42, cours Fauriel, 42100 Saint-Etienne. Tél. : (77) 25.29.01.

Vds **Commodore** CL/E floppy disk, mod. 8032 64 K disk, mod. 8050 + imprim. mod. 8024, 15 000 F HT. Sté Copraf, M. Chaulet. Tél. : (61) 27.68.07.

Vds **ZX-81** 16 Ko + liv. + progs + bouton Reset, 1 000 F. M. Perrot, 42, av. de Bruxelles, 14000 Caen. Tél. : (31) 95.17.88.

Vds **TI-99** + man. de jeux + cordon magnéto + rev. + modules (Parsec + Invaders), 2 000 F ; vds 16 K ext. mém. pr ZX-81. Alexandre, 75017 Paris. Tél. : 627.76.84.

Vds **Dragon 32** GP-100 A + logs sur cass. ou disq., le tout 4 500 F (15 logs) (sép. : Dragon + log., 2 600 F ; GP-100 A, 1 800 F). B. Grynberg, rue du Faubourg-du-Temple, 75010 Paris. Tél. : 208.24.80.

Vds **Epson HX-20** + micro K7 + extens. 16 K, 6 000 F. P. Engel, 10, rue Amavet, rés. « Les Platanes », 13500 Martigues. Tél. : (42) 07.37.22.

Vds **TV clr Sony Trinitron,** télécde type KV 1615 sf prise Péritel pr monit. L. Jany, 23, rue Ste-Apolline, 75002 Paris. Tél. : 508.19.09.

Vds **ZX-81** + 16 K + imp. + ABS + K7 FLM + inv. vidéo + t. auto-rép. + c. son et graph. + man. + beep + 6 liv. + docs + listings, 2 000 F. C. Leguen, lycée J.-J.-Rousseau, 95200 Sarcelles. Tél. : 084.30.18, p. 331 (8 h à 16 h).

Vds **Sord M223** Mark 3 (64 K) + 3 lect. disq. + imprim. + Basic + Cobol + trait. texte + div., 16 000 F. Tél. : 796.50.92 (H.B.) ou 620.33.83 (ap. 19 h).

Vds **Apple II+** 48 K + carte lang. 16 K + doc., 7 000 F. D. Potier, 182, bd de Pontoise, 95370 Montigny-les-C.

Vds ord. **MPF-II Multitech** 64 K-RAM + écran Zéni monochr., 3 600 F. C. Menvielle, 24, rue des Lilas, 66270 Le Soler. Tél. : (68) 92.13.89.

Vds **Oric-1** 48 K av. câbles Péritel, cordons, imprim., transfo, 1 700 F ; magnéto Philips adapté à Oric + cordon interf. Oric, 300 F. Monnier. Tél. : 304.22.44.

Vds pr **ZX-81 :** ZX-AS av. 2 utilit. pr Assembler, 60 F. Ch. ZX-81 m̂ HS. E. Chantereau, 3, rue G.-Cohen, 10600 La Chapelle-St-Luc. Tél. : (25) 79.49.05.

Vds **Micro-Syt. ann. 83,** 100 F ; Ordinat. individuel ann. 83, 100 F ; clav. 56 tches, 400 F. Prigent, 3, imp. Pen-ar-Hoat, 29200 Brest. Tél. : (98) 42.06.51.

Vds **PHC-25** + câbles + PSG01, 2 000 F ; imprim. SMP30 + câble + papier, 1 600 F. Télé 12'' clr, 2 000 F ; machine EP20, 1 500 F. M. Frenot, 7, rue Clodion, 54000 Nancy. Tél. : (8) 335.47.14 (ap. 18 h).

Vds **Oric-1** 48 K av. modulat., 2 000 F. F. Dussault, villa Plein Ciel, rue Paix-Prolongée, 13127 Vitrolles. Tél. : (91) 58.12.25 (H.B.), (42) 89.26.52 (ap. 20 h).

Vds **Oric-1** + p. Péritel + cordon + nbrx progs, 2 000 F. E. Martin, 810, av. Roger-Salengro, 92370 Chaville.

Vds **TRS-80,** mod. 1, niv. 2 av. Monitor vert + lect. K7 + man. + housses, 3 500 F. Picharles, B.P. 18, 75622 Paris Cedex 13.

Suisse. Vds **Sharp MZ80 B** + imprim. P5. J.-M. Fournier, C.H.-1922, Salvan. Tél. : 026/61615-61571.

Vds **Apple 2+ av. doc.,** 5 000 F. Tél. : 052.04.87 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIe** UC 64 K + monit., 9 000 F. Ferrand. Tél. : (3) 032.52.42 (soir).

Vds **VIC-20** + cass. + synthé. Junior comp. : carte UC + control. floppy + lect. disq. 5 pces. SA 200. Tél. : 921.35.83 (17 à 19 h).

Vds **Oric-1** 48 K + jeux et utilit., 2 000 F. Le Rouzic, 6, sq. Soltikoff, rés. Longchamp, 78150 Le Chesnay. Tél. : 955.31.34.

Vds **Oric-1** 48 K + Péritel + Ass. Désass. + Forth + 50 progs + 3 rev. + 3 liv., 3 000 F. J.-L. Ambroise, 53, chemin du Perreux, 94400 Vitry-sur-Seine. Tél. : 681.18.54.

Vds **ZX-Spectrum** Péritel 48 K + 2 liv., 2 000 F. Tél. : 959.18.25 (ap. 18 h 30).

Vds **clav. Azerty** ou **Qwerty,** 73 tches redéfiniss., code : ASCII en paral., aliment. 5 V. Barbier. Tél. : (1) 821.61.70 (p. 5018).

Vds lect. enreg. K7 pr **TO 7 Thomson** + codeur modulat. pr TO 7 + Synthé II de Electre. B. Poirot, 43, bd Charles-Péguy, 28000 Chartres.

TRS-80, mod. I, 2 drives, 40 pistes, interf. d'ext. 48 K Tandy, Newdos, L-DOS, 9 500 F. O. Chassagnat, 27C, rue de Sauviat, 87100 Limoges.

Vds **oscilloscope** Hameg 203-4 av. 2 sondes, 3 200 F. Roger Le Pont Bignon, 49140 Cornillé-les-Caves. Tél. : (41) 45.01.25.

Vds **Apple 3** + Profile 5 Mo + Imagewriter + monit. 3 + carte série + access. + progs, 49 000 F. C. Ménard, 13, Bocages-Bruns, 95000 Cergy. Tél. : 031.08.42 (soir).

Vds **La programmation du 6502,** 105 F ; Techn. d'interf. aux µP (R-Zaks-Sybex) 145 F ; L'ordinateur de poche n°s 1 à 6, 50 F. L. Chillan, 6, allée Verte, 95880 Enghien-les-Bains.

Vds **cours Unieco** CAP F. informat. av. 2 K7 + TI-57 + alim., 1 200 F. Poingt, 15, av. de La Résistance, 77500 Chelles.

Vds imprim. **Seikosha** GP001 + interf. pr Apple, 2 500 F. C. May, 53, rte de la Gare, 69890 La Tour-de-Salvagny. Tél. : (7) 848.04.05 (soir).

Vds **Oric** 16 K + Péritel + cordon K7 + man. + Guide de Oric + Jeux sur Oric + K7 jeux, 1 700 F. P. Guérin, Hautecour, 39130 Clairvaux-les-Lacs.

Vds **CBM 3032/4032** + interf. hte résol. + son + Visicalc + toolkit + Dual drive 4040 + imprim. 3022 + nbrx progs + mag. cass., 16 000 F. M. Covalet, 44, rue de la République, 77810 Thomery. Tél. : 070.08.77 (ap. 18 h).

Vds **Sharp PC 1500** + extens. 8 Ko + interf. K7/imprim. 4 clrs + coffret doc. et cordons + div. progs, 2 700 F. Tél. : 566.77.21 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** 16 K ds clav. prof. + 1 liv. + K7 jeux, 1 200 F. Tél. : 347.56.27.

Vds **Lynx** 48 Ko av. log. jeux, nbrses extens. poss. pr utilisat. pers. ou prof., 2 600 F. Tél. : (1) 278.80.70.

Vds **Sanyo PHC-25** + câbles et man. + progs, 1 500 F. J.-P. Chauvineau. Tél. : 876.82.60 (mat.).

Vds **Epson HX-20** + cass. intégrée + interf. vidéo + deux man. fr. + micro K7, 4 800 F. D. Héroux, 7, rue St-Laurent, 75010 Paris. Tél. : 206.32.49 (soir), 843.93.03 (bur.).

ZX-81 : éch. ctre progs ou vds schéma et liste composants pr fabriquer synthé. de voix, 250 F. J. Gélin, 5, allée Blaise-Pascal, 01200 Bellegarde. Tél. : (50) 48.12.34.

Vds **Oric-1** 48 K av. Péritel, aliment., 3 liv., 10 progs, 2 200 F ; imprim. 4 clrs MCP40 av. pap., stylos, cordons, 1 700 F. Auvre. Tél. : (1) 630.21.85 (p. 2884) ou 631.59.68.

Vds **ord. d'échecs Sensor Chess Scisys,** 1 000 F. L. Mouchel, 16, allée Henri-Matisse, bât. L2, 91700 Ste-Geneviève-des-Bois. Tél. : (6) 016.23.71.

Vds **ZX-81** + 16 K, 850 F. A. Fiers, 12, rue des Ormeaux, 59210 Coudekerque-Branche. Tél. : (28) 61.81.85 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** 128 K, 80 col. et sortie Péritel, av. mon. vidéo + 2 drives + paddles + carte Z-80 + progs div., 15 200 F. C. Samuelson, 4, allée de l'Orge, 78180 Montigny-le-Bx. Tél. : (3) 043.07.63.

Vds **Oric-1** 48 K av. Péritel, alim., 1 800 F ; cass. jeux : Xenon, échecs, Invaders, Simulateur, 50 F pièce. Mosur, bât. Quercy C4, Croix-St-Jacques, 91410 Dourdan. Tél. : (6) 459.69.83.

Vds **Commodore 64** Secam + 1 drive + Tool 64 + lang. Pascal + joystick + man. de référ. + nbrx liv. sur le 64, 7 500 F. V. Encontre, 3, rue Amiral-Mouchez, 75013 Paris. Tél. : 588.47.38 (ap. 18 h).

Vds jeu vidéo **Atari,** 800 F + 13 K7 (Donkey-Kong, Phoenix, Defender, Pacman, Berzerk, Volleyball, etc.), 1 800 F ; ou le tout, 2 500 F. F. Weber, 22, rue du Mont-Cassin, 57158 Montigny-les-Metz. Tél. : 762.24.84.

Vds **TI-99/4A** + câble K7 + magnéto K7 + manet. + mod. Basic ét., Parsec, Othello, Blasto, Munchman, Adventure + K7 jeux rétro 1 & 2, Pirate + 3 rev. sur TI-99, 2 500 F. F. Kosin, 47, av. de la Libération, 38640 Claix.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds **PC 1500** + 8 K RAM + CE 150, 3 500 F ; ou éch. ctre ZX-Spectrum 48 K + imprim. Alfacon 32. J. Pham, 57, rue Maréchal-Foch, 67380 Lingolsheim. Tél. : 78.40.02.

Vds **Lynx** 48 K + man. de jeu + jeux ; **HP-41CV** + mod. HP-IL + lect. optique + interf. vidéo. P.-F. Robache, 63, av. du Floricamp, Mairieux, 59600 Maubeuge. Tél. : (27) 64.62.38.

Vds **Oric-1** + 100 progs ASM + nbrx liv. tech. + Eprom vers. I.I., 3 000 F. + **télé clr** Pal/Secam + télécde 36 cm, 3 000 F. Perrot, 218 bis, rue des Pyrénées, 75020 Paris. Tél. : (1) 366.16.73. (soir)

Vds **Dragon 32** av. unité de disq. 184 K + joysticks + plus de 200 progs + ctche High-res. + liv., 6 500 F. T. Blanchot, 57, rue des Fougères, 57070 Metz.

Vds **Epson HX-20** + micro K7 + ext. 16 K RAM, 7 000 F. P. Gateaux. Tél. : (1) 203.96.55 (H.B.) (47) 20.97.11 (soir).

Vds **TI-99/4A** + câble magnéto, 1 800 F. J.-P. Aubertin, route des Choseaux, 74320 Sevrier. Tél. : (50) 46.44.65 (Hte-Savoie).

Vds **Apple II** 48 Ko, DOS 3.3, carte Pascal, Visicalc, PFS + 1 drive, 1 imprim. Seiko GP 80M, 1 mon. SSV vert, 16 000 F. Combastet, 25, fbg Saint-Honoré, 75008 Paris. Tél. : (1) 265.24.73.

Vds compatible **Apple II+** 48 K, 4 200 F ; carte clr, 800 F. Tél. : (1) 202.36.44.

Vds **TI-99/4A** + cordon magnéto + man. de jeu + ctche : TI Invaders + mnl utilisat., 1 800 F. P. Attal, 57, av. Paul-Valéry, 95200 Sarcelles. Tél. : 990.79.48 (ap. 19 h).

Vds **Sharp PC 1500** + RAM 8 K, CE-155 + mnls, 2 000 F. Saraga, 92150 Suresnes. Tél. : 772.14.61.

Vds **Oric-1** 48 K RAM + 100 logiciels : jeux, utilit., lang. Forth, Ass./Désass., 2 500 F. Charles Noël. Tél. : 288.35.78.

Vds **Junior Computer** + carte extens. + clav. ASCII et Elekterminal, 1 500 F. Vds **TI-58 C,** 500 F (poss. éch. ctre autre app.). Tél. : (02) 217.89.08 (soir), **Belgique.**

Vds **OKI 80,** 2 100 F. L. Skreikes, 2 bis, rue des Cultures, 78110 Le Vésinet. Tél. : (3) 976.52.62.

Vds **TI-99/4A** + Basic étendu + manet. + câbles K7 + modules : Music Maker, Munchman, zéro Zap + livre : La conduite du TI + progs pr TI, 1 400 F. V. Singer, 27, allée des Coquelicots, 62870 Buire-le-Sec.

Texas 99/4A : vds disq. « Programming Aids 3 » PHD 5012, 200 F. Ferotin. Tél. : (50) 51.19.67 (soir).

Vds **imprim. Apple** Silentype pr Apple IIe et 2+, interf. graph., 1 600 F. G. Saint-Yves, 8, rue Gabrielle, 94220 Charenton. Tél. : 368.50.42

Vds **VGS 3003** + écran Prince vert + livres + progs, 1 800 F. Després, 75018 Paris. Tél. : 229.25.04.

Vds **imprim. marguerite Tandy** Daisy Wheel Printer II av. kit entraînement picots, 6 000 F. Guyot, 14, rue Crepet, 69007 Lyon.

Vds **Newbrain** AD, 32 K RAM, 2 700 F. J.-X. Morin, 9B, rue de Nevers, 71200 Le Creusot.

Vds **terminal vidéo** av. monit. Zénith vert et clavier, 72 tches, 2 000 F ; 8 pages vidéo + scope Tektronix 545B, 2 traces et chariot, 2 500 F ; sondes + échecs Challenger, 500 F. Sontag. Tél. : 913.22.52 ou 772.81.84 (p. 417).

Vds **TRS-80** mod. 1, niv. 2 av. mon. vert + lect. K7 + man., 3 500 F. J. Picharles, B.P. 18, 75622 Paris Cedex 13.

Vds **PC 1500,** 1 600 F. ; CE-150, 1 400 F ; CE-151, 200 F ; liv. : Découverte PC 1500 + Suites PC 1500 + boîte à outils + progs, 180 F ; cass. Logi'stick pr PC 150 n°s 2 et 3, 100 F. 69 Reynaud. Tél. : (74) 70.80.15.

Vds **Newbrain Azerty** et/ou **PET 2001.** Daval, 69870 St-Just d'Avray. Tél. : (74) 71.53.62.

Vds **Oric** 48 K + alim. 12 V + Péritel + 20 progs, 2 300 F. B. Lelièvre, 52, rue du Gal-Leclerc, 14790 Verson. Tél. : (31) 74.47.98.

Vds **imprim. Microline U80,** 2 000 F. Tél. : (8) 775.67.72.

Vds **ord. échecs Sensory 9,** 1 500 F + not. + nbrx liv. échecs et malette noire. R. Lepescheux, 2, rue de l'Avenir, 53390 St-Aignan-sur-Roë. Tél. : (43) 06.53.76.

Vds **mon. 12" vert Zenith** 40 ou 80 col. + écran anti-reflet, 880 F. J.-M. Lebourg, 7, allée des Bouleaux, 78480 Verneuil-sur-Seine. Tél. : 971.98.16.

Vds pr **ZX-81,** carte son, 310 F ; interf. Centronic + câble, 490 F ; carte SAM, mém. statique 16 Ko, 810 F. Denizet, 15, parc Ferber, 06200 Nice. Tél. : (93) 71.22.02.

Vds **TRS-80,** mod.3, 16 K MEV. + doc. + livre + progs + ampli son, 4 800 F. Tél. : (42) 71.56.79 (20 h).

Vds **Oric-1** 48 K + Péritel + alim. + cordons K7 + jeu d'échecs + 2 liv. (Oric-1 pr tous ; Jeux pr Oric), 2 000 F. J.-P. Lay, 15, rue Lakanal, 75015 Paris. Tél. : 531.37.29.

Vds **Apple 2+** monit. + 2 drives + carte parallèle + joysticks + paddle + Visicalc + Multiplan + nbrx progs jeux, 15 000 F. S. Det, 17, rue Xaintraille, 75013 Paris. Tél. : 584.33.33.

Vds **PB 100** + OR 1 + FA 3 + FP 12 av. méthode Casio + 2 liv. PSI et 4 K7 progs, 1 500 F ; TI 57 + man. PSI, 200 F. P. Blondel, 1, rue Galilée, 76000 Rouen. Tél. : (35) 60.62.23.

Pr propr. console Mattel electronics, vds **extens. informat.,** 1 000 F. S. Gauget, 8, La Villeparc, 78310 Elancourt. Tél. : 051.05.49.

Vds **Newbrain,** mod. AD, clav. Azerty, ROM modifiée, RAM 31 Ko av. access., cordons div., alim., imprim. Star traction/ friction 80/ 96/ 132 col., 6 500 F. J.-P. Villevieille, 10, lot. Ste-Anne, 13980 Alleins. Tél. : (90) 57.38.30.

Vds **Dragon** 32 K, Péritel + Secam + man., 2 200 F + lect. cass., 100 F. Vieux-Combe, 15, rue L.-Vaillant, 93160 Noisy-le-Grand. Tél. : 305.99.54 (ap. 20 h).

Vds **HP-41 C** + lect. cartes + imprim. + 4 mod. + 1 mod. math. + cartes MG + papier therm. + piles + dossier progs, 8 000 F. D. Boidart, 28, rue C.-Prenant, 95100 Argenteuil. Tél. : 834.85.56.

Vds **TI-99/4A** + cordons + livres progs + mod. : Basic, gest., fichiers, blasto, échecs + interf. RS 232 pr imprim., 4 300 F. Tél. : (77) 33.17.22 (ap. 18 h).

Vds **TI-99** + cordon magn. + manet. de jeux + mod. Parsec et Invaders + rev., 2 000 F ; Pr **ZX-81** ext. mém. 16 Ko, 300 F. Alexandre, 75017 Paris. Tél. : 627.76.84.

Vds **Apple 2+** Azerty, Qwerty + 2 drives + contrôl. et écran, 8 500 F ; imprim. Start DP + carte Apple, 2 000 F. Tél. : 607.62.54.

Vds **ZX-81** cplet, 400 F. F. Attard, 35, rue Paul-Verlaine, 69100 Villeurbanne.

Vds **CBS Colecovision** + 3 K7 Donkey Kong, Schtroumpf, Zaxxon, 2 200 F. P. Cost, 27, rue des Econdeaux, 93800 Epinay-sur-Seine. Tél. : 235.27.53.

Vds **Oric-1** + 11 progs de jeux + Reprom Atmos, 2 000 F. Tél. : (3) 471.20.67 (ap. 18 h).

Vds **Apple II+,** 48 K + carte lang. 16 K + minusc. + disk av. contrôl. DOS 3.3 + ventilat. + joystick + clav. détach. av. tches de fonct. + nbrx progs + doc., 9 000 F. Tél. : (42) 04.30.36.

Vds **Sinclair ZX-81** + 16 Ko + clav. en ABS + K7 (Cobalt, Stock car, Biorythmes, Asteroïds), 1 000 F. T. Carsenty, 1, rue du Moulin, 93170 Bagnolet.

Vds **Basic,** 14 K, EP.CEE + man., 800 F. S. Brignoli, 45, av. de Verdun, 92320 Châtillon. Tél. : 656.91.08.

Vds **Oric-1** + Péritel + modulat. N.B. + 10 cass., 2 000 F. D. Mandin, Château-Guibert, 85320 Mareuil-sur-Lay. Tél. : (51) 31.91.20.

Vds **ZX-81** 16 K Sinclair + 16 K Memopak HRG Memopak + man. + câble + clav. ABS + 5 livres + K7 jeux, 1 800 F. P. Benaim. Tél. : (1) 574.13.84 (de 20 à 21 h 30).

Vds **Oric-1** 48 K + mon. N.B.+ man. fr. + Oric-1 pour tous + Guide de l'Oric + Jeux sur Oric + Prog. en Assembleur 6502 L et Leventhal + cass. simul. vol, 2 200 F. D. Fleurent, 32, av. Commune-de-Paris, 95140 Garges-lès-Gonesse. Tél. : 993.72.97.

Vds **TRS-80,** mod. 3, 2 drives, 48 K, Newdos, logiciels, doc. 12 500 F. Priot, 21, rue Job, 31000 Toulouse. Tél. : (61) 62.59.92.

Vds **TRS-80** mod. 3, niv. 2, 16 K RAM, série 1, Edit./Ass., lect. K7, liv. de progs, 5 500 F. Riousset, 1, place Jules-Renard, 75017 Paris. Tél. : 572.18.18 (p. 3536).

Vds **console Mattel** + 8 K7 Ski, Tennis, auto, golf, Sub Hunt, Star Strike, Imagic, Demon Attack, Atlantis, 1 900 F. Didier. Tél. : 822.44.99 (20 h).

Vds **VCS Atari,** av. cass. P. Grieneisen, 21, rue de la Varenne, 94100 Saint-Maur.

Vds **VIC-20** + K7 + Autoformat. au Basic + Secam clr + 16 Ko + progs + liv., 4 000 F. R. Lesourd, Le Deschaux, 39120 Chaussin. Tél. : (84) 81.72.03.

Vds **DAI** 48 K Basic V1.1 + doc.fr. + progs Clio + Memocom + rev. Club et DAI Namic, 4 500 F. P. Lebœuf, 57, rue de l'Orme-au-Leu, 77165 Saint-Soupplets. Tél. : 001.55.11.

Vds **Newbrain** 32 K RAM 28 K ROM, 3 000 F. J.-L. Rolland. Tél. : 661.33.10, p. 1266 (H.B.).

Vds **PC 1500,** 1 500 F ; av. ext. 8 K, 1 650 F ; ext. 8 K, seule 200 F. Nbrx progs sur cass. ou liv. P. Lapègue. Tél. : (1) 266.31.34 (soir).

Vds **Dragon 32** UHF Secam + Péritel + 1 monit. Zenith + 1 magnéto K7 + 2 K7 de progs + 3 liv., 3 580 F. F. Hall, 1, rue Godefroid, 75013 Paris. Tél. : 705.75.05.

Vds 100 F : **C64 Programmer's Reference Guide** pr Commodore 64. Tél. : (18) 31.05.02 (ap. 20 h).

Vds **Dragon 32** + joysticks + liv. + progs + ctche + cordons + man. fr. et angl., 3 900 F. T. Blanchot, 57, rue des Fougères, 57070 Metz. Tél. : (8) 775.35.97.

Vds **Casio PB-100** + ext. 1 K RAM + imprim. FP12 + rlx + interf. K7 FA3 + notices + guide prog. Casio, 1 300 F. Champlon. Tél. : (8) 265.99.51.

Vds **VIC-20** + magnéto K7 Commodore + ctche jeu « Avenger » + nbrx logiciels + liv., 1 700 F. F. Gleize, 11, ch. St-Christophe, 84000 Avignon. Tél. : (90) 82.30.84 (H.R.).

Vds **TI-99/4 A** + man. + manettes + lect. K7 Texas + synthét. de paroles + cass. + liv. TI et autres + modules (8) + Péritel av. microv. + cass., 5 500 F. Tél. : (61) 86.02.75.

Vds pr **VIC-20** extens. logiciels (Super Expander), jeux en ctches, liv. P. Muller, Hauterive-le-Cordonnet, 70190 Rioz. Tél. : (84) 32.42.10.

Ech. ou vds **FX 702 P** + PSI + progs + bte outil, 750 F ; ou ctre impr. PC 2 Tandy, HP41C, TI-59, ZX-81 + 16 K. C. Gessalin. Tél. : (94) 43.62.45 (ap. 18 h).

Vds **console Intellivision** av. 6 K7 (Tron, Night Stalker, Star Strike, Space Battle, Astromash, roulette), 1 800 F. E. Papillon, 21, place de l'Hôtel-de-Ville, 60110 Méru. Tél. : (4) 422.41.17.

Vds **Oric-1** 48 K Péritel câble alim. man., 1 800 F. A. Jean, rue William-Thornley, 95520 Osny. Tél. : (3) 030.15.23.

Vds **imprim. Seikosha** mark II av. interf. DAI et câble RS 232, 2 700 F ou interf. seul. Charoy, Les Châtaigniers 40-21, 45800 St-Jean-de-Braye. Tél. : (38) 61.08.59.

Vds imprim. **OKI 80** av. interf. parall. Meslin, 9, rue des Bruants, Soulge-sur-Ouette, 53210 Argentré.

Vds **Newbrain** 32 K + doc. + monit. vert, 3 500 F. B. Badaroux, 31770 Colomiers. Tél. : (61) 78.69.83.

Vds **Jupiter ACE** av. rallonge Bus ZX-81 et Mémotech 16 Ko. Clivet, 25640 Roulans.

Vds **Apple II +** + minusc. + 1 drive + Péritel Chat mauve + joystick + prog. A.-Writer, Visicalc Trend-Plot et nbrx jeux, 12 000 F. Borde. Tél. : 277.11.00, p. 4655, ou 594.81.26.

Vds **imprim.** sur stand **M303** type LA36 digital 132 col., 30 caract./sec., 2 900 F ; visu Lear Siegler VCT 5500 type ADM1A, 1 600 F. Tél. : 876.34.08.

Vds **Newbrain** 32 K + lect. enregist. K7 + doc. + acces., 2 500 F ; **VIC-64** PAL seul, 2 000 F. S. Bouet, B.P. 62, 35500 Vitré. Tél. : (99) 75.08.90.

Vds **monit.** 24 cm vert, alim. 12 V av. schéma, 650 F + clav. ASCII maxi Switch, 59 tches, 350 F. J. Perrin, 117, rue Mal-Leclerc, 94410 St-Maurice. Tél. : 946.24.57 (H.B.).

Vds **TI-99/4 A** + syst. ext. périph. + carte RS 232 + imp. Brother EP22 + lect. disq. + contrôl. + disk manager + ext. mém. 32 K + synth. parole + Parsec + cordons + doc., 12 000 F. Bodart. Tél. : (3) 484.99.09.

Vds **ZX-81** 16 K, touche Reset, prise monit., nbrx progs + liv. clav. ABS, 1 000 F ; 2 Metrix MX 462, 500 F. Loncle. Tél. : 920.27.61 (18 h à 22 h).

Vds **TRS-80** mod. 1, niv. 2, clav. + écran vert av. protec. anti reflets et K7 logiciel EAO pr étude Basic, prog., jeux, RAM 16 K, 3 500 F. C. Capelle, 61, rue Brancas, 92310 Sèvres. Tél. : 626.86.13 (soir).

Vds **Apple IIe** + drive + contrôl. + monit. Philips + carte Eve, 15 000 F. A. Yang, 72, rue Archereau, 75019 Paris.

Vds **ZX-81** 16 K + nbrx liv. + cass. Fast Load monit., 1 000 F. E. Courpine, Le Paradis, Tallende, 63450 St-Amand-Tallende. Tél. : 39.40.61.

Vds **Oric-1** 48 K + jeux Xénon, Zorgon, Ultra, Kikekankoi, av. rev. Micr' Oric, 2 500 F. Tél. : 958.42.12.

Vds **ZX-81** + 16 K + son + clr + inv. vidéo + clav. ABS + alim. + Reset + nbrx progs, 1 500 F ; Ferranti, 150 F ; PET CBM 2001 + liv. + Microchess, 2 500 F. E. Leraître. Tél. : 590.28.53.

Vds **imprim. Logabax LX 180,** 180 CPS. Dangla. Tél. : (61) 71.11.41 (H.B.) ou (62) 07.06.71 (soir).

Vds **imprim. Microline OKI 84** av. carte PID 2 hard copie d'écran pr Apple IIe, 9 500 F. Tél. : 355.14.15 (ap. 20 h 45).

Vds **Atari 400** lect. K7 410 av. doc. fr., carte Basic + échecs + basket + Invaders + joysticks + 6 K7 doc. et jeux et diff. progs. 9, Houbbenstraat, 3783 Tongres. **Belgique.** Tél. : (012) 23.34.70.

Vds **Oric-1** 48 K Péritel cplet + K7 jeux + 3 Guide Oric + K7 Demost, 2 300 F. F. Adel, 22, rue du Nord, Paris. Tél. : 252.44.96.

Vds **Oric-1** 48 K + alim. cordon cass. et Péritel + 2 man. + 25 progs (Road-Frog, Centripède), 2 000 F. Guillout, av. des Écoles, 87170 Isle. Tél. : (55) 01.55.52 (ap. 18 h).

Vds **Casio FX-702 P** + int. FA2 + imprim. FP10, 1 500 F. E. Gouty, 5, rue Harelle, 57000 Metz. Tél. : 766.29.96 (ap. 18 h 30).

Vds pr **ZX-81** cartes 16 ES, carte son, alim. de secours, cass. maths et livre, progs, échecs, simul. de vol., Scramble, stocks-cars. L. Rouve, 7, rue Jean-Mermoz, 94430 Chennevières. Tél. : 576.33.03 (soir).

Vds **Spectravidéo** 318 Péritel + carte Cross-force, 3 000 F. Dick, 71, rue de la Fontaine-au-Roi. Tél. : 873.78.58 (soir).

Vds **Oric-1** 48 K RAM + 100 logiciels jeux, utilit., Forth, Ass.-dés., 2 500 F. C. Noël. Tél. : 288.35.78 (ap. 19 h).

Vds **Lynx** 96 K + bus + disq., 8 000 F. Hainaut. Tél. : 490.15.16 (H.B.).

Vds **Oric-1** (sorties Péritel et N.B. incorp., emball. d'orig.) av. 3 jeux et 5 liv., 1 980 F. A. de La Taille, 103, rue de la Convention, 75015 Paris.

Vds **Apple II +** av. drive + mon. + carte lang. 16 K, nbrx progs + doc. jeux, utilit., Magicalc, 11 000 F ; carte 128 K, 1 500 F. Deray. Tél. : 725.90.70 (H.B.) ou 351.04.14.

Vds **Oric-1** 48 Ko Péritel, liv., 2 000 F. 30, rue Porte-Madeleine, 45000 Orléans. Tél. : (38) 54.49.15 (ap. 18 h).

Vds **Videopac C52 Philips** av. 4 cass., 800 F. J.-F. Coldefy, 25, rue G.-Buffon, 78180 Montigny-le-Btx. Tél. : 043.53.53 (ap. 18 h).

Vs **Oric-1** 48 K + prise Péritel + alim. + man., 1 900 F ; adapt. pr prise UHF, 750 F. C. Tinancour, 7C, rue Ripley, 39000 Lons-le-Saunier. Tél. : (84) 43.03.42.

Vds **VIC-20** + Data cass. + prog. de jeu + 3 liv. + imprim. GP-100VC + pap. imprim. + progs div., 4 500 F. P. Oberhauser, 57620 Lemberg. Tél. : (8) 706.41.97.

Vds **MZ-700** cplet + 10 jeux + progs, 1 700 F. Alléguède, 7, rue Longueville, 08000 Charleville. Tél. : (24) 33.32.75.

Vds **Console de jeux Atari** + 8 K7 + joysticks + paddles, 1 950 F. Negrini, 53, av. Foch, 78400 Chatou. Tél. : 071.33.18.

Vds **ZX-81,** 32 Ko, clav., carte son, interf. Centronic, mém. stat. SAM 16 Ko, Vu file, stock-car + liv. + mat. Denizet, 15, parc Ferber, 06200 Nice. Tél. : (93) 71.22.02.

Vds **Dragon 32** + 12 joysticks + adapt. + progs., 3 750 F. F. Caunes, 22, rue Jabouret, 69250 Fleurieu-sur-Saône. Tél. : (7) 891.48.83.

Vds **magnéto K7 Philips** N2234 télécomm. pr micro, 400 F. Ch. infos progs Oric, Atmos. Conan Peigus, Ansouis, 84240 La Tour-d'Aigues.

Vds **ZX-81** 64 K, 5 K7 jeux, av. cordons, alim., liv. : « ZX-81 à la conquête des jeux », 1 400 F. O. Lallemant, 32, rue Albert-Camus, 72400 La Ferté-Bernard. Tél. : (49) 93.33.23.

Vds **Oric-1** 48 K Péritel av. câble, alim., doc. fr., cass., 2 100 F. J.-C. Russier, 1, ch. du Fond-de-Bienval, 78760 Pontchartrain. Tél. : (3) 489.16.82.

Vds **jeu Atari** + 7 K7 + 3 paires de man., 1 300 F. Belvisi, 4, av. Félix-Faure, 06000 Nice. Tél. : 80.26.55.

Vds **HP-41CV** 1 800 F ; mod. math. 1 et stat. 1, 540 F chac. ; man. d'applicat. div. et cartes magn. Seydoux. Tél. : (67) 63.91.70 ou 63.40.61. (soir).

Vds **Sanyo PHC 25** + cordon 5 K7 Péritel + adapt. Secam clr + joystick + synth. de son + nbrx progs, 3 100 F. P. Bruneau, Les Quentins, 72200 La Flèche. Tél. : (43) 94.07.20.

Vds **Oric-1** 48 K nbrx câbles + man. + adapt. HiFi, 2 300 F. F. Divo, maison St-Jean, 17, rue Gaultier-de-Biauzat, 63000 Clermont-Ferrand. Tél. : (73) 37.14.31 (ap. 17 h 30).

Vds **TI-99/4 A** + joysticks + Parsec + magnéto + cordon magn., 2 000 F ; ext. 32 K, 2 000 F ; Ext. Basic + échecs, 1 000 F ; le tout 4 900 F. P. Giami, Nanterre. Tél. : 725.21.84 (ap. 18 h).

Vds **micro-syst. Proteus II** 8 K ROM 16 K RAM interf. RS 232 monté sur Rack, 3 000 F. A. Knafou, 10, rue de Marseille, 69007 Lyon. Tél. : (7) 872.32.07.

Vds pr **Apple II** 1 drive + carte contrôl., 2 700 F. Tél. : (1) 202.36.44 (ap. 19 h).

Vds **table informat.** 1,60 × 0,80 × 0,80 strat. gris, M1, trappe frontale list., fente sup. list., 3 500 F. Massot. Tél. : 834.67.90.

Vds **ZX-81** + 16 K + liv. Basic, 800 F. Evry. Tél. : 079.03.88.

Vds **LSI** 11/02 64 K RAM sur série 4 ports, Eq. VT52, DSK 8 P, 2 × 250 K RT11.4.0. UCSD Pascal Basic dec. Fortran., imp. Mann. T140C/S, doc. cplète Hard, Soft, 30 000 F. Tél. : 720.64.71.

Vds **TI-99/4 A** + câble K7 + joystick, 1 000 F. ; man. Ass., 200 F. Tél. : 388.10.57 (W.-E.).

Vds **H89** 64 K drive intégré + imprim. WH14 + HDOS + CP/M + Basic, 15 000 F. Deswarte, 147, bd Emmanuel-Maurel, 06140 Vence. Tél. : (93) 58.17.75.

Vds imprim. **Seikosha GP 100 A** mod. mark 2 50 CPS, 1 700 F ; câble interf. pr TRS-80 mod. 1, 300 F. M. Wawra, 1, rue Beaujon, 75008 Paris. Tél. : 561.07.14.

Vds **Oric-1** + man. fr. + cordon Péritel + alim. + 20 K7 (Xenon, Zorgon, Forth...) + progs, 2 400 F. R. Iozzino, Plein Soleil, Bât. C/D, 07100 Annonay.

Vds **Prof 80 Pentasonic** 64 K-RAM, 12 K-ROM complet, câble ttes les interf., 2 700 F, av. clav. et Newdos 80 (syst. dble densité en option, 1 000 F av. Dos Plus). M. Lefur, 38, rue des Maraîchers, 44300 Nantes. Tél. : (40) 34.27.64.

Vds **Victor-Sirius** S1 2 × 600 K, VC 256 K, 25 000 F. Raimbault. Tél. : 267.04.95.

Vds **Oric-1** 48 K, Péritel ou N.B. et alim., av. 6 cass. jeux (Flight, Xenon, Genius, etc.) + 2 liv. Guide de l'Oric et Jeux sur Oric, 2 100 F. Johnson, 13, av. de la Grande-Armée, 75016 Paris. Tél. : 500.13.09.

Vds pr **TI-99/4A** livre « Initiation au langage Assembleur » de R. Didi et D. Amrouche, 150 F. Borella, 7, parc Ernest-Renan, 92310 Sèvres. Tél. : 534.65.31.

Vds **TRS mod. 1 niv. 2** 48 K + drive + Visicalc, Scripsit, Mumath, Profile, jeux, compilateurs, 35 000 FB. Celis, 345/022, rue St-Gilles, 4000 Liège. **Belgique.** Tél. : (041) 53.14.83.

Vds **Oric-1** + progs de jeux en lang. mach., 3 000 F. N. Zdravkovic, 16, av. Charles-de-Gaulle, 78230 Le Pecq. Tél. : 958.97.94.

Vds **ZX-81** 16 K + carte caract. + clav. mécan. 59 tches + Repeat + inv. vidéo + progs + man., 1 900 F. P. Gancel, 12, rue Centrale, 14120 Mondeville.

Vds **VIC-20** + magneto + N.B. + Bus + ext. 32 K + Vicmon + Prg'Aid + Calc + Traitex accentué + 200 progs + 10 liv. + joystick + imprim., 5 500 F. F. Esteve, 12, trav. Pivolière, 38090 Villefontaine. Tél. : (74) 96.48.96.

Vds **Oric-1** 48 K, 1 800 F. J.-P. Stein, 75016 Paris. Tél. : (1) 704.75.99.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds **Oric-1** 48 K + man. + cordons div. + 40 progs dont 30 du commerce (Xenon, Zorgon, Harrier, Ultra, etc.), 2 400 F. O. Pavie, 39, rue Hoche, 78800 Houilles. Tél. : (3) 968.27.38.

Vds **imprim. Seikosha GP 80M,** 1 000 F. Ach. pr Apple interf. Super série, moins 500 F. Tél. : (1) 272.35.57.

Vds **Apple** 48 K, 6 500 F ; progs Apple : Visicalc, 500 F ; TGS, 500 F ; Omnis, 500 F ; Sargon 3, 400 F ; DBase II, 500 F ; Epistole, 500 F ; Multiplan, 500 F. Laurent. Tél. : (1) 272.35.57.

Vds **ZX-81** + 16 K + nbrx liv. (Petit liv. du ZX + La pratique du ZX) + nbrx progs (index téléph., jeu d'échecs ZX-Chess, combat Galac, Ass., Désass., Invaders), 100 F. Tél. : 263.30.04.

Vds **syst. Tavernier** (Incodec + alim. + CPU 09 + RAM 256 K). Thiot, 78, Les Pierres, Ternay, 69360 St-Symphorien-d'Ozon. Tél. : (7) 224.70.17 (ap. 20 h).

Vds **Atari 2600** + 4 man., 850 F + 7 K7, 2 000 F, ou sép. 175 F pce, ou éch. ctre Oric, TI, VIC-20. R. Rawolle, 6, av. Saint-Michel, 54220 Malzeville. Tél. : (8) 329.45.81.

Vds **Dragon 32** + ctche Hires + joysticks + 40 jeux + man., 3 500 F. Courcouronnes, 84, allée Ronsard, 91000 Evry. Tél. : (6) 077.55.34.

Vds **cours CAP FI Unieco** + 2 K7 + TI-57 + alim., ss devoirs, 1 200 F. A. Poingt, 15, av. de la Résistance, 77500 Chelles.

Vds **CBM 8050** 2 × 500 K + Assembleur + câble CBM → IEEE + div. Georges. Tél. : 994.21.24.

Vds **Oric-1** av. 90 progs jeux en Ass. et nbrx utilit. + cordon Péritel + interf. joystick + nbrx trucs et ast. + liv. angl., 2 700 F. Vds **télé clr** + télécom. (PAL/Secam), 3 500 F. Tél. : 366.16.73.

Vds **Hector Lambda 2HR** + 48 K Péritel Basic Resident, 4 100 F ; 6 K7 (Ass. trait. de texte, échecs, Dragon du Donjon ; base spatiale, grenouille), 1 000 F ; poignée jeux, 100 F. F. Oltra, 8, rue Auber, Maison des Icam, 59000 Lille.

Vds **TI-99/4A** + Péritel + poignée jeux + modules Parsec + échecs + Music Maker + nrbx liv. + modulateur + 2 revues 99 Magazine + K7, 2 900 F. Tél. : (81) 64.01.05.

Vds **TRS-80 mod. 3** 48 K, 2 disq. TRS DOS Newdos 80, LDOS APL-80, Pascal 80, Mumath 48, MMS Forth, Fortran, Cobol, Visicalc, Scripsit, Superscripsit, Profile 3 + Accel RSM, 360 progs. Stefani, 4, rue Aqueduc, 50200 Coutances. Tél. : (33) 45.34.00.

Vds **imprim. HP 82143A,** 1 500 F. L. Hoffart, 11, rue des Glycines, 91470 Limours. Tél. : (6) 458.02.92.

Vds **HP-41** CU + lect. + bat. chargeur + 60 cartes + 100 progs, 3 000 F. B. Villetelle, 46, rue Petrus-Maussier, 42000 Saint-Etienne. Tél. : (77) 32.36.34.

Vds **Apple II** 48 K + mon. + 2 disk II + ext. mém. 16 K + Visicalc + Visifile + Apple writer + jeux + progs, 16 000 F. B. Parrenin, 45, rue des Bartoux, 92150 Suresnes. Tél. : 728.70.15.

Vds **HP-41C** av. man. + progs et mod. Time + mod. X-Functions + mod. mém., 1 400 F. J.-P. Hallès, 55, ch. de la Glacière, 69600 Oullins. Tél. : (7) 850.78.81.

Vds **Sharp PC 1500** + interf. imprim. et K7 CE-150 + mém. 8 K CE-155 + liv. + stylos + pap. en rlx, 4 000 F ; mém. 8 K CE-155 (neuf), 500 F. Philippe. Tél. : 052.05.44.

Vds **console vidéo Vectrex** + 6 K7 de jeux, 2 600 F. F. Marie, 50, rue B.-Delessert, 93500 Pantin. Tél. : 844.81.27.

Vds **MPF II,** interf. Secam Péritel, 3 000 F. P. Daunique, 11, rue des Bas-Trévois, 10000 Troyes.

Vds **Oric-1** 48 K + Péritel + nbrx progs (jeux, monit. désass., Oric base) + doc., 2 000 F. J.-L. Mussot, 133, rue Jaubert, 13005 Marseille. Tél. : (91) 48.11.57.

Vds **MS1** 32 K RAM Basic 8 K + alim. et clav. en coffret + carte PIA, doc. Basic + schémas, monit. vert 12 pouces, 2 700 F. Vangramberen, 2, rue du Périgord, 91380 Chilly-Mazarin. Tél. : 930.90.00, p. 9937

Vds **HP-41C** + quadri module + Time + X-Fonctions + doc. + liv., 2 200 F. G. Santraille, 68, rue Dutot, 75015 Paris. Tél. : 567.72.61 (ap. 18 h).

Vds **Genie I** + nbrx progs dont Accel : compilat. Basic ; Tsave : duplicat. de lang. mach. ; Sargon II : échecs ; 1 500 F. Aupert, 5, av. Gambetta, 92270 Bois-Colombes. Tél. : 782.36.59.

Pr **TI-99/4A,** vds disq. « Programming Aids 3 » PHD 5012, 200 F. Ferotin. Tél. : (50) 51.19.67 (soir).

Vds **Monitors** N.B. 28 cm Philips. Garnier. Tél. : 698.20.21.

Vds **Dragon 32,** 1 900 F. Malleus, 3, rue C-Debussy, 54250 Champigneulles. Tél. : (8) 338.01.20.

Vds **Newbrain** 32 Ko MEV + 29 Ko Mem., Basic résid. + man. + crdons K7, UHF clav. Azerty, 2 500F. A. Aubry, 2, sq. des Muses, 91370 Verrières-le-Buisson. Tél. : (6) 011.98.76 (ap. 18 h).

Vds **VCS Atari** + 4 manettes + 10 cass., 2 400 F. C. Rigal, 183, chemin de St-Musse, 83130 La Garde. Tél. : (94) 75.08.41.

Vds **Oric-1** 48 Ko + alim. + câble Péritel + 10 log. + nbrx progs, 2 500 F. Tél. : 961.36.10 (ap. 17 h).

Vds **Oric-1** 48 K + 10 log. + Péritel + magnéto av. cordon + man. + cordon monit., 2 300 F. Janier, 1, rue Corvisart, 91200 Athis-Mons. Tél. : 048.29.27.

Vds monit. **Philips PCT 1201** ambre, 1 200 F. Ech. progs pr Apple II (jeux, utilit.). J. Mong, 121, bd de Grenelle, 75015 Paris. Tél. : 306.35.09.

Vds **TI-99/4A** + câble K7 + man. jeux + mod. Munchman + doc., 2 000 F. Bilayotte, 40090 Bascons. Tél. : (58) 45.47.97.

Vds **DAI** 48 K + poignées + Mémocom + de 100 progs dont Ass. Désass. + liv. LM 8080, 8 500 F. G. Defruit, 30, rue du Maréchal-Joffre, 10100 Romilly-sur-Seine. Tél. : (25) 24.87.07.

Vds **Oric-1** 48 K + alim. + prise Péritel + man. + jeux pr Oric (Edimicro) + Guide de l'Oric + 3 Microrics + cass. jeu, 2 000 F. + Visa pr Oric. H. Couppé, rue François-Leroux, rés. Les Bouleaux, 91400 Orsay.

Vds **Oric-1** 48 K + 10 cass. jeux + cours Basic + 2 cass. + modulat. N.B., 3 000 F. M. Ratni, 51, rue de Paris, 94190 Villeneuve-St-Georges. Tél. : 382.37.38.

Vds **imprim. radio Shack** DMP 100 pr tt mod. TRS, 2 400 F. R. Bak, 14, A2, rue F, cité Gras-Bœuf, 59163 Condé-sur-Escaut. Tél. : (27) 40.45.85 (ap. 17 h).

Vds **Atari 400** av. magnéto + cass., 4 000 F. F. David, 44, av. Rabelais, 94120 Fontenay-sous-Bois. Tél. : 875.63.69 (ap. 16 h).

Vds ord. **échecs Sensory 9** 1 700 F ; ch. contacts Spectrum 48 K pr éch. progs, idées. R. Lepescheux, 2, rue de l'Avenir, 53390 St-Aignan-sur-Roë. Tél. : (43) 06.53.76.

Pr **TRS-80** M1, 48 K disk, propose XGEN 2.5 (gest. d'écrans et génér. de prog. axé sur les graphiq.). L. Binard, tour 4, Château-Blanc, 76800 St-Etienne-du-Rouvray. Tél. : (35) 66.64.68.

Vds pr **Oric-1** jeu Airline + man. d'util. en fr. 100 F + 50 F. Sidler. Tél. : (50) 71.74.65.

Vds ou éch. **Sharp MZ 700** + 10 jeux + man. + Péritel, 3 000 F ou ctre **Commodore 64.** F. Jeanmarie, 2, rue de Kehl, 54500 Vandœuvre. Tél. : 354.37.40 (W.-E).

Vds **Vidéopac C52** + 10 K7, 1 500 F ; Donkey Kong Jr, 170 F ; Zaxxon Apple 2+, 2E, 350 F ; Tunnel Terror, Apple 2+, 2E, 200 F. De Poncheville, 33, rue de Saint-Enogat, 35800 Dinard. Tél. : (99) 46.14.13.

Vds imprim. **Centronics 779,** 4 000 F. Tél. : (42) 92.10.75.

Vds **Apple 2+** et nbrx liv. + carte clr, 5 000 F. Laurent Jules, 88, rue Lamartine, 78470 St-Rémy-les-Chevreuse.

Vds **Vegas 6809** av. drive et Monitor, 10 000 F. R. Lillaz, parc à Ballons Mermoz, 34000 Montpellier. Tél. : (67) 64.83.17.

Vds **Sharp PC-1500** + impr. CE-150 + mod. 8 Ko MEV CE-155 + man., étui, coffret, 10 rlx pap., 12 stylos, 1 liv., 10 rev. de l'O.P., 3 200 F. Girod, 3, rue De-Lattre, 90400 Danjoutin. Tél. : (84) 28.19.84.

Oric 48 K : vds modulat. N.B. cordons + nbrx jeux (Zorgon, Centipède, Dr Genius. Tél. : (1) 638.40.23 (9 h à 17 h).

Vds **TRS-80** mod. 3, 16 Ko + K7 + liv. sur TRS + Edit. Ass., 5 500 F. J.-F. Forner, 17 bis, rue de Morteau, 25300 Pontarlier. Tél. : (81) 39.22.78.

Vds **Oric-1** + Péritel/PAL + magnéto télécomm. + 12 logs, 2 500 F. V. Bournisien, 112, avenue Pierre-Semard, 94210 La Varenne-Saint-Hilaire. Tél. : (1) 883.73.73

Vds **FX-702 P** + liv. (La conduite du FX-702 P), 700 F. O. Chapy. Tél. : (1) 373.44.63

Vds **Spectravideo SV318** + doc. + câb. magnéto et td + Péritel PAL + K7 : Spectron, Tanks, Economist et Introduction Basic + 1 man. de jeu, 2 800 F. Tél. : (33) 93.03.83.

Vds **TRS-80 mod. 1** av. Accel.2 + interf. 48 K + drive et DOS + imprim. Microline 80 + synth. sonore + Lightpen + doc., 5 000 F. F. Nancy. Tél. : (8) 335.06.85.

Vds pr **TRS mod. 1** interf. 48 K + drive 40 P + 200 progs, 4 000 F. G. Manel, 1, rue de Forsan, 55140 Vaucouleurs.

Vds **télétype R033** av. interf. RS-232 C et Centronics. M. Berbié, 300, rue A.-Pajeaud, 92160 Antony. Tél. : (1) 630.23.85, p. 404 (H.B.).

Vds **Oric-1** 48 K + alim. + Péritel + man. + Microric n°s 1 et 2 + cass. Bataille navale + cass. jeux 16 K, 2 000 F. Clavier. Tél. : (61) 52.22.69.

Vds **HP-67,** access., chargeur, man., emball. orig. + 30 ctes, 1 600 F ; La pratique du HP-75, 60 F. F. Marty, 1, rue de Noailles, Bonvillers, 60730 Ste-Geneviève. Tél. : (4) 408.61.17 (H.B.).

Vds **ord. 5** , Péritel, 16 coup., H.R., synth. son, caract. graph., magnéto, 2 000 F ; option modulat. Secam, 400 F ; le tt 2 400 F. G. Berrebi, St-Brice. Tél. : 990.30.63 (ap. 17 h 30).

Vds **PC-1500** + mod. 8 K, 1 600 F + TRS-80 mod. 100 portable 8 K, 3 000 F ; PB100 Casio, 500 F. D. Algazze, 88, rés. Elysée 2, 78170 La Celle-St-Cloud. Tél. : 969.28.95.

Vds **TRS-80,** mod. 1, 16 Ko + écran vert + magnéto + joystick + 6 liv. + rev. etc., US + 40 K7 (Pascal, 3 500 F. J.-Y. Gourdon. Tél. : (6) 456.29.97 (Essonne).

Vds **console Intellivision Mattel** + cass. jeux de donjons et dragons + Tennis + Boxe + Golf + Autoracing + Astrosmash + Utopia, 2 000 F. M. Zang, 76, rue Victor-Hugo, 95470 Fosses. Tél. : 472.75.47.

Vds pr **ZX-81** carte HRG, 300 F ; carte son, 200 F. 33, rue de la République, 95400 Villiers-le-Bel. Tél. : 990.03.92.

Vds **Micro-Syst.** n[os] 1 à 30. Robine, 29, av. de la Gare, 91760 Itteville.

Vds **TRS-80,** niv. 2 liv. et progs, mais sans magnét., 2 000 F. Tél. : 493.15.65 (ap. 18 h).

Vds **TI-59** + 55 cartes cartes magnétiques, 900 F. F. Ventura, 3, rue Jules-Verne, 75011 Paris. Tél. : (1) 806.49.73.

Vds **Atom** 12 K-RAM, 16 K-ROM + alim. + 6 K7 jeux + progs div. + Via 6522 + abon. Atom Club + liv., 1 500 F. J.-L. Braun, 17, rue La Bruyère, 78000 Versailles.

Vds **PC-1251** CE-125 (imprim. interf. + micro-magnéto) + 4 micro-cass. + 10 rlx d'imprim. + man. + nbrx progs, 1 800 F. Y. Maccache, 40, rue Cardinet, 75017 Paris.

Vds **Oric-1** 48 K, 1 600 F. P.-M. Beaufils, 15, av. Prosper-Mérimée, 13014 Marseille. Tél. : (91) 97.04.89.

Vds **TRS-80** mod. 3 48 K + man. + revues + nbrx progs, 6 000 F. J.-L. Truilhe, 7, rue Delcassé, 82000 Montauban. Tél. : (63) 03.45.14 (H.B.).

Vds **Mattel Intellivision** + 9 cass., 2 000 F. Tél. : (20) 25.32.96 (ap. 19 h).

Vds imprim. **Seikosha GP-100 A,** 1 700 F. G. Denneulin, 15, rue du Saule, 59181 Steenwerck. Tél. : (28) 49.94.49.

Vds **Dragon 32,** 2 700 F. J. Planté, 55, rue des Petites-Ecuries, 75010 Paris.

Vds **TRS-80,** N.B., K7, 16 K, 3 000 F ; interf. 32 K + 2 disks, 6 000 F ; imprim. U80, 3 000 F ; nbrx mag. Micro-Syst. 1 à 40, I-O 1 à 30, Trace 1 à 6, mag. de club, nbrx liv. inform. 1 000 F. P. Hanryon, Auvers-sur-Oise. Tél. : 036.82.76.

Vds **Sharp MZ-700** + imprim. + carte graph. + Basic graph. + compilateurs Basic, Pascal, Fortran + 50 jeux en lang. mach., 6 500 F. O. Fort. Tél. : (94) 57.24.22 (soir).

Vds **Victor S1** ext. 256 K, D = 2 × 600 K, Multiplan, DBase II, GW Basic, MS Pascal, Grafix, 50 000 F ; imprim. FX-80 Epson, 6 000 F. Tél. : (7) 858.39.46 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** + 16 K + carte graph. + P.J. + nbrx progs, 1 100 F. J. Lafon, n° 7 bis, Mon Toit, Tajac, 19100 Brive.

Vds **lect. disq.** 5'' 1/4 - DF - DD - 1 mégabyte. Tél. : 569.44.70, p. 12.

Vds **TRS-80** mod. 1 16 K + interf. 32 K + dbleur + 2 drives + minusc., 7 500 F. R. Bonnet, 22, rue de la Liberté, 59160 Lomme. Tél. : (20) 44.10.20.

Vds **PC-1500,** 1 300 F + mod. mém. pr PC-1500 + cass. logs div. (jeux, Ass.-Dés., utilit. Tél. : 847.46.29 (soir).

Vds **Multiplex Combi 80** + rev. et liv. sur modélisme hist. aviat. ou éch. ctre ZX-81 en kit. Ch. doc. sur Spectrum et Oric-1. P. Sogno, La Glière, 73240 Saint-Génix-sur-Guiers.

Vds **Oric-1** 48 K Péritel + cordon UHF + nbrx progs éduc. et jeux (Xénon, Protector, simul. de vol, traitement 3D, 1 900 F. C. Auguste, 7, av. de Bir-Hakeim, 91420 Morangis.

Vds : **Apple IIe** + disk II av. cont. + monit. Apple vert + doc., 12 000 F. P. Obin, 58, av. de l'Ermitage, 91800 Brunoy. Tél. : (6) 047.40.08.

Vds micro **Sharp MZ-80 B** + liv. + Basic SB-5510 + 280 + progs., 9 000 F. Belaubre, 88, rue des Baconnets, 92160 Antony. Tél. : (1) 237.96.26 (ap. 19 h).

Vds **DAI** 48 K + magnéto + câbles + poignée 3 dim. av. + de 150 progs sur K7, (Arcade-Education, Musique stéréo), hte déf. 16 clrs, 5 800 F. C. Roussel, 48, rue G.-Faure, 59130 Lambersart. Tél. : (20) 74.02.40.

Vds **EG 3003,** magnéto intég. + mon. + liv. + nbrx progs (échecs, Othello, etc.), 3 200 F. Bazin, 112, av. de Verdun, pav. 26, 91520 Egly. Tél. : 083.16.98.

Vds **Goupil 2** 64 K 2 × 5 pouces 24 × 80 carte clr, nbrx progs, utilit. Flex et ts les lang., 13 000 F. B. Szlagman, 11 bis, rue Quinault, 75015 Paris.

Vds **TRS-80** mod. 1 L2 16 K + magnéto + nbrx jeux, 2 000 F. Tél. : 296.00.16.

Vds **Hector I** 16 K av. 2 man. jeu + 3 log. de jeu, 3 100 F. Tél. : (20) 48.67.63 (ap. 19 h).

Vds pr **Apple II** (Multiplan, 500 F ; D.Base II, 1 140 F ; Apple Writer II, 160 F ; CX-Base 200, 800 F + nbrx jeux ou éch. ctre mat. Serge. Tél. : 638.96.66.

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE-REPONSE EN DERNIERE PAGE

Vds micro-ordinateur **Sirius** S1, 23 000 F. Tél. : 930.53.63 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81 + Mémopak 64 K** + clav. mécan. + liv. « Etude pr le ZX » tome I, II + « ZX A la conquête des jeux » + cours programm. + nbrx progs + cass. de jeux. 30, av. Mathieu-Chazotte, 95170 Deuil-la-Barre. Tél. : (1) 983.97.63.

Vds **TI-99/A** + Péritel + jeux (Munchman + Parsec + TI-Invaders) + man. de jeux, 2 550 F. Henry. Tél. : 328.39.92.

Vds **VIC-20** av. 320 logiciels. RAM 16 K + 3 K, magnéto, joystick, interf. Secam + liv., 3 800 F. P. Coudun, 12, rue Jean-Sancery, 95110 Sannois. Tél. : 410.30.85.

Vds **TI-99/4 A** av. poignées de jeux et câble cass., 1 200 F. F. Curin, 6, rue Entre-2-voies, Comble-en-Barrois, 55000 Bar-le-Duc. Tél. : (29) 45.12.01.

Vds **disk-drive Tandon** TM100-1, 2 000 F. M. Siva. Tél. : (61) 49.04.86 (ap. 19 h).

Vds **système didactique Nanocomputer SGS NBZ80-S,** cplet av. libr. et schémathèque, pr apprent. Z-80 et expérim., 2 500 F. G. Vatelin, 35, rue H.-Desgranges, 31240 St-Jean. Tél. : (61) 74.05.46.

Vds **Sharp PC 1500** + CE 150 (interf. cass., imprim.) + CE 155, 3 500 F + mev. 16 Ko, 1 300 F. Tél. : 851.90.02 (ap. 18 h 30).

Vds pr **Prof 80 TRS-80** carte clr, 1 500 F ; Prof 80 + coupleur CP/M, 1 500 F. Tél. : 403.89.32 (ap. 20 h).

Vds **VIC-20** + magnéto + ext. 8 Ko + Autoformation Basic + Quizmaster + Blitz, 2 000 F. Tél. : (8) 760.52.84.

Vds **TI-99/4 A** av. cordon magnéto, Péritel + man. de jeux + progs sur cass. + jeux : Parsec et Blasto, 2 500 F. R. Brossier, 31, rue de Rassigny, 95720 Bouqueval. Tél. : 988.06.63.

Vds **MPF II** + mon. vert + liv., 3 500 F. S. Fortecoëf, 1, rue Robert-Schuman, 92700 Colombes. Tél. : 242.17.63.

Vds **Multitech MPF II** 64 K + joystick + nbrx progs, 2 500 F. Tél. : (3) 038.98.16 (ap. 18 h).

Vds **Videopac Philips** av. cass. n[os] 9, 32, 20, 800 F ; ou 3 cass. seules, 160 F. Tél. : 834.18.89 (ap. 20 h).

Vds **mon. clr** pr micro, prise Péritel, – de 2 000 F. Y. Labidoire, 4 bis, rue Louis-Pasteur, 92100 Boulogne-Billancourt. Tél. : 605.90.35.

Vds pr **ZX-81** ext. 32 K Mémotech, 350 F ; Buffer/ampli bus, 150 F ; clav. ABS, 90 F ; carte Repeat, 50 F. G. Montignies, 71, av. des Lys, 93370 Montfermeil. Tél. : (1) 388.00.15.

Vds **Oric-1** 48 K + cordons Péritel et magnéto + 3 progs, 1 700 F. O. Hegy, 5, rue Yves-Farges, 93100 Montreuil. Tél. : 528.40.67.

Vds pr **ZX-81** mem. 16 K, 280 F ; carte clr + câble Péritel, 350 F ; carte HRG, 350 F ; interf. K7, 200 F ; clav. ABS 70 F. Gouygou, 222, rue Thiers, 78270 Bonnières. Tél. : (3) 093.31.52 (ap. 18 h).

Vds **Micro-Syst.** n[os] 1 à 11, 19, 23 à 35, 37 + N[os] 1 à 17 Ord. de poche. A. Kosc-Fecko, 33, av. Paul-de-Jaer, 1060 Bruxelles. **Belgique.**

Vds interf. parall. **Apple II GP 100 A,** 700 F. Accepte listes progs Apple II et doc. pr éch. M. Imbert, 22, rte Nationale, 10270 Lusigny-sur-Barse.

Vds **Apple II E** + écran Philips + 2 lect. disk., 12 000 F. C. Masurel, 295, rue Saint-Jacques. Tél. : 325.21.65 (ap. 18 h).

Vds **ZX-81** + « Le petit livre du ZX-81 », 400 F. Ech. ou vds nbrx progs pr Apple II. J. Paquet, 8, rés. des Terres-Rouges, 91120 Palaiseau.

Vds **Oric-1** + p. Péritel N.B. + nbrx progs, 2 000 F. E. Martin, 810, av. Roger-Salengro, 92370 Chaville.

Vds **CBM 8032** Azerty-Qwerty + CBM 8050 2 × 500 K + TTT texte + calc. + fichier + utilit. Ass. + jeux + ROM + doc. + sources + prog graph., 16 000 F. Scriban, 9, rue Béal, 1 A, 69009 Lyon. Tél. : (7) 883.54.16.

Vds **PB 100 Casio** + OR1 + FA3 + imprim. + doc. init. Basic + jeux, 1 350 F. Ech. prog. pr Spectrum. M. Jacquet, 48, rte de Chagrenom, 91510 Lardy. Tél. : 626.23.47 (ap. 20 h).

Vds **EG 3003** + schéma comp. + 20 liv. tech. + prog. + interf. parall. interf. MDX 2, 2 800 F. M. Lavenier. Tél. : 668.03.82 (ap. 18 h).

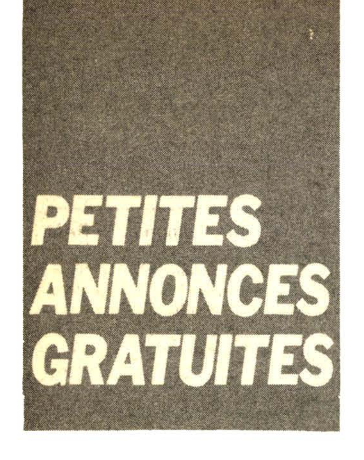
Vds **Commodore 64** Pal + TV Pal Secam Péritel + monodisq. + imprim. GP 100 + cordons + doc. + disq., 11 000 F. Cathala. Tél. : (1) 583.45.63.

Vds **Sharp MZ-80 K** 48 K + Basic 5025 + Basic Hudson + listing mon. + doc. tech., 3 000 F. P. Prou, 54, av. de Verdun, 78290 Croissy-sur-Seine. Tél. : 976.28.95.

Vds **HP-29 C** + housse + chargeur + man. + liv. progs, 400 F. E. Silbermann, 1, rue St-James, 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. : 624.28.25 (ap. 20 h 30).

Vds imprim. **Seikosha GP 100 A** MK 2 + 2 000 feuilles listing, 1 800 F. Pret, 2, rue du Plateau, 75019 Paris. Tél. : 240.10.72.

Vds ord. **MPF II** vers. 3.0 64 K RAM son, hte résol. clr, Basic compat. Apple 2, 2 clav. adapt. Secam, doc. progs, 2 300 F. P. Rouillier. Tél. : 259.15.27 (soir).



Vds **imprim. Heathkit H14** série RS 232, 2 800 F. J.-P. Couillet, Le Lavieu, 74340 Samoens. Tél. : (50) 34.47.52.

Vds **ZX-81** + 48 Ko + boîtier mécan. + alim. 1,5 A + magnéto piles/sect. + 6 liv., 10 cass., 100 progs + TV N.B., 47 cm, 3 500 F. Tél. : (4) 440.41.80.

Vds **VIC-20** + 6 cartes jeux + magnéto K7 + sup. exp. + joystick + « Le livre du VIC » + « La découverte du VIC » + progs, 3 400 F. D. Haddad, 18, rue E.-Larroque, 33000 Bordeaux. Tél. : (56) 98.08.83.

Vds, fonct. av. process. 68000, **TRS-80** mod. 16 (poss. Xenix et disque dur) écran et cartes graph., Fortran, 64 K, doc., 32 000 F. Vassy, 3, rue Jomard, 78380 Bougival. Tél. : 918.28.56.

Vds **DAI** cplet 48 K (512 × 256 16 clrs) + progs Clio + paddle 3D, 6 500 F. J.-B. Cassier, Batonceau, 78120 Gazeran. Tél. : 483.28.06.

Vds **Sharp MZ 80 K** 20 K + liv. + cass., 2 000 F. B. Le Gouellec, Rés. La Paix, Bât. 192, rue Nationale, 49300 Cholet.

Vds **TRS-80** mod. 1 882 16 Ko + mon. vert 12'', nbrx progs sur cass., 2 900 F. J.-M. Berthe, 11, imp. Anatole-France, Saint-Jean, 31240 L'Union. Tél. : (61) 74.24.36.

Vds **Goupil 2,** 4 000 F. Tél. : (99) 38.94.24.

Vds **TRS-80** mod. 4, floppy Tandon 5'', TM100-1, 2 100 F. Tél. : (99) 49.41.70.

Vds **ZX-81** 16 K + 2 liv. de progs, 700 F. C. Pasteur, 48, av. Marc-Sangnier, 69100 Villeurbanne. Tél. : 868.20.43 (ap. 18 h).

Vds **VIC-20** + 3 K RAM + 4 jeux en ROM + magnéto + 8 cass. de progs + joystick + 4 liv. du VIC + TV N.B. Philips, 2 800 F. C. Brecard, 15, pass. du Sud, 75019 Paris. Tél. : 245.84.77 (ap. 19 h).

Vds **PC 1500** + imprim. + MEV. 4 Ko av. K7 progs, listings, livres & revues + access., 3 300 F. G. Bonnet, 75E, av. Saint-André-de-Novigens, 34000 Montpellier. Tél. : (67) 72.46.89.

Vds **Casio FX-702 P** + interf. K7 + 1 K7 + nbrx progs et docs, 1 300 F. R. Presta, Chessy-les-Prés, 10130 Ervy-le-Châtel. Tél. : (25) 70.51.85 (W.-E.).

Vds **DAI** 72 K + magn. + paddle 3 D + cordons Hi-Fi Secam, Peritel + Hires 512 × 244 nbrx progs : échecs, Invaders, Striptease, cours de Basic, 5 850 F. J. Spriet, 21, av. Acacias, 92500 Rueil.

Vds **DAI** 48 K + câbles Péritel + magneto + 20 cass. + man. fr.-angl., 5 000 F. J.-L. Colin, 5, rés. Les Princes, 78590 Noisy-le-Roi. Tél. : 045.57.79.

Vds **Sharp PC 1500** + CE-150 + MEV 8 Ko, 3 500 F ; CE-161, 1 300 F, av. pap., stylos, docs. Tél. : 851.90.02 (ap. 18 h 30).

Vds **console Vectrex** + Scramble + Hyper-Chase + Art.-Master + Web Warp + flipper, Pinball + light-pen, 2 400 F. Ech. poss. C. Dagrin. Tél. : 419.87.86 (ap. 18 h).

Vds **Apple 2** Europlus 48 K av. contrôl. disq. R. Vignier, 60 B, rue Guignegault, 45000 Orléans. Tél. : (38) 66.73.25 (soir).

Vds lect. de cass. digital Memocom pr **DAI** av. contrôleur, câble + 12 cass. (Daylaxian, Daiman, Puzzly, Clio, ASD, ext. Basic, 3 500 F. B. Caulier, 45670 Isdes. Tél. : (38) 36.03.43.

Vds **HP-41 C** + accu + X-Funct. + trois MEM + ROM games et liv. sur la HP av. logiciels, 1 500 F. T. Faivre, LEP, rue Jean-Moulin, 54510 Tomblaine.

Vds imprim. pr **HP 41** type HP 82143 A. Vendue moitié prix. Granger, 47, rue du Repos, 69007 Lyon.

Vds **ZX-81** 16 K, auto-repeat, inv. vidéo monté en boîte av. alim. et clav. sép. + man. et cord. + 200 progs, 1 100 F. S. Dragovic, 93100 Montreuil. Tél. : 855.50.35.

Vds **ZX-81** extens. 1 Mo + ext. 64 K + imprim. + nbrx liv. et log. (jeux 8 utilit.). P. Macias, rue de la Tour-Buffel, rés. Les Cèdres, bât. BC, 34000 Montpellier.

Vds **Drive 8'' Y-E Data** dble face, dble densité : 1,2 Mo, 4 000 F. Peguillet, 105, av. V.-Hugo, 92170 Vanves. Tél. : 620.69.78 (av. 19 h) ou 644.53.12 (ap. 19 h).

Vds **Xerox 820-2** av. mon. + clav. + 2 disks 8' 512 K ch. + CPIM 2.0 + MBasic 5.2, 22 000 F. E. Aubailly, 7, rue St-Joseph, 38000 Grenoble. Tél. : (76) 43.01.87 (H.R.).

Vds ordinat. de jeu **Videopac** C-52 av. 3 cass., 900 F. Tél. : (35) 83.26.58 (ap. 18 h).

Vds **EG 3003** 16 K K7 nlle ROM + nbrx liv. et progs, 3 000 F ; imprim. GP 100 A Mark II, 2 000 F ; Epson HX20 K7, 6 000 F ; interf. GP 100 A VGS, 450 F. O. Boulanger, 25, rue des Treize-Saules, 95470 Saint-Witz. Tél. : (3) 468.41.70.

Vds **HP-41C** + quadram + lect. de cartes + 100 cartes + batterie + chargeur, 2 200 F. E. Lepeu, « Passy », 77173 Chevry-Cossigny.

Vds ens. ou sép. **Vegas 6809** + clav. + mon. + progs. Ougouag, 23, Bosquet, 91940 Les Ulis.

Vds **Laser 200** + 16 K + lect. K7 laser + joysticks + man. + K7 jeu, 2 000 F. P. Chaze, 24, rue Saint-Fargeau, 75020 Paris. Tél. : 362.69.13 (ap. 19 h 15).

Vds **jeu d'échecs électron.** Chess Mate 8 niv. de diff., 500 F. P. Soumagnac. Tél. : 707.98.15 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** + 168 Ko + magnéto + 8 liv. + 1 K7 progs, 1 660 F. A. Legoevil, 5, villa Champagne, 91800 Epinay-sous-Senart.

Vds **ZX-81** + 16 Ko, man. + liv. « Pilotez votre ZX-81, La conduite du ZX-81, Maîtrisez votre ZX-81 », 850 F. J. Seignerin, 9 ter, quai Voltaire, 78230 Le Pecq. Tél. : 973.47.75.

Vds **AIM 65** + Basic + Assembleur, 3 000 F. Tél. : (3) 051.59.47 (ap. 20 h).

Vds **carte sonore A.G.B.,** 7 octaves, 3 voies son, 1 voie bruit, 1 générateur d'enveloppe + 1 carte poignée de jeu + 1 poignée, 400 F. F. Paysant. Tél. : 475.61.57.

Vds **ZX-81** + 32 K av. nbrx progs, Frogger, Galaxian, 1 100 F. Le Pham Hiep, tour Avril (252), Les Hautes Bergères, 91940 Les Ulis.

Vds **Apple II+** 6 500 F + carte lang., 1 100 F + drive, 3 000 F. Tél. : 914.79.55 (ap. 19 h 30).

Vds 1 carte mère compatible **Apple II+** (48 K), 2 300 F. Tél. : (1) 202.36.44 (ap. 19 h).

Vds **Jupiter ACE** Forth + adaptat. pr acc. ZX-81, 1 050 F. Ladmiral Tél. : (1) 509.89.76.

Vds **Console Mattel** Intellivision + 3 ctches, 50 % de leur valeur. Tél. : (3) 415.55.45 (soir).

Vds **TRS-80** mod. 1, L2 16 K + magnéto + nbrx jeux. Tél. : (1) 296.00.16.

Vds **TRS-80** M1 N2 48 K Newdos-80 + progs + 1 drive 40 pistes, 7 000 F ; UC + vidéo + magnéto, 2 500 F ; interf. ext. 32 K, 2 000 F, drive + disq., 2 500 F. Strauss, 100, rue A.-Prachay, 95590 Presles.

Vds **VGS EG 3003** + 140 progs + liv. + écran, 4 000 F. C. ou P. Ignace, 15, rue de la Fontaine, 78110 Le Vésinet. Tél. : 976.14.83.

Vds **HP-41 C** + docs, 800 F. N. Le Bail, « La garderie », 56520 Guidel.

Vds **ZX-81** + 16 K + Bip de frappe + nbrx progs + 2 liv., 1 000 F. D. Bureau du Colombier, 7, rue des Greniers, 30400 Villeneuve-lès-Avignon. Tél. : (90) 25.37.75.

Vds **Casio FP 1100** 64 K + 36 K ROM Basic monit. 8 clrs 640 × 400 + dble unité disq. (320 K × 2) + CPM + CBasic (compile) + jeux, 20 000 F. Vis. Toulouse ou Perpignan. Tél. : (68) 61.25.87.

Vds **Micro-Syst. n°s 11, 12, 14, 15, 19, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 35** 18 F pièce. Ch. progs Atmos. B. Reynier, Le Tronquet, 33160 St-Aubin-du-Médoc. Tél. : (56) 05.80.77.

Vds **TRS-80** mod. 3 16 K + imprim. LX-180 132 col. + Scripsit + nbrx progs + 7 liv. sur TRS + 7 n^os rev. Trace, 7 000 F. G. Jacq, Le Havre. Tél. : (35) 26.61.53 (soir).

Vds **Videopac Philips** N60, TV N.B. incorp. + 9 K7, 4, 5, 6, 18, 22, 28, 35, 38 (Pacman), 39. A. Solus. Tél. : (1) 637.39.78.

Vds pr **DAI** imprim. Seikosha GP 100 Mark II + papier + interf., 3 000 F. J.-B. Blanc, 13, rue St-Honoré, 78000 Versailles. Tél. : 953.21.90.

Vds **Programmer's Reference Guide** + cordon vidéo monochr. pr CBM 64, 180 F. Cayzergues, appt 131 Les Glatignies, 5, rue Verlaine, 95120 Ermont. Tél. : (3) 414.47.52.

Vds **Apple IIe** + imprim. + div. options, doc. + log. Guicheteau,Les Ajoncs-d'Or, 56460 Serent.

Vds **Oric 1** 16 K + cordon Péritel, alim. C. Arsonnaud, ch. A 216, ENM, 31057 Toulouse Cedex. Tél. : 07.90.04.

Vds **Oric-1** 48 K + 3 jeux + prise Péritel, 1 600 F. Tél. : (1) 586.39.42.

Vds **ZX-81** + ext. 16 K av. cordons + 4 n^os d'Ordi.-5 + K7 de progs enreg., 800 F. P. Gadavics, 112, cours Lieutaud, 13006 Marseille.

Vds raccords audio-vidéo par prise Péritel pr **VIC-20, Commodore 64, Atari 400, Atari 800.** E. Lambert, 2, square Courbet, 77100 Meaux.

Vds pr **HP-41** ou 75 imprim. Seikosha GP 100, 3 000 F ; imprim. HP-821 62 A, 2 800 F ; cass. drive + 10 cass., 3 000 F. H. Richir, 111, rue Cpt-Lheureux, 50184 Sainghin-en-Weppes. Tél. : (20) 58.42.70.

Vds **Videopac C52** + doc. cplète. 6 ctches n°s 6, 9, 15, 22, 38, 39, 700 F. E. Comtois, 2, allée de Biarritz, 91300 Massy. Tél. : 920.38.86.

Vds micro-ord. **ZX-81** + écran + 32 ko + clav. mécan. + invers. vidéo, 3 000 F. F. Gay, 45, rue de Soisy, 95120 Ermont. Tél. : 959.45.32.

Vds **Commodore VIC-20** 16 K + imprim. VC 1515 + unité disk VC 1540 + écran N.B., 7 500 F. P. Kraemer, 8, rue de la Brie Montry, 77450 Esbly. Tél. : 244.37.70.

Vds **Oric-1** + 50 progs, 2 600 F. R. Vincent, 29, rue Eugène-Varlin, 92240 Malakoff. Tél. : 735.83.32.

Vds **TRS-80** M1 L2 16 K écr. vert + magnéto + clav. + liv., 3 200 F ; av. imp. Seiko-100, 6 000 F. Cathodeau, 10, rue Perthuis, 91370 Verrières-le-Buisson. Tél. : 920.31.76.

Vds pr TRS-80 progs (jeux, lang., finance et utilit.). M. Knafo, 4, allée J.-B.-Lulli, 94140 Alfortville. Tél. : (1) 353.32.60 (soir).

Vds **écran + clav. + alim.** 1 000 F ; **floppy 35 p,** 800 F ; **imprim. 132 C,** 1 000 F ; **clav. ASC-II,** 150 F ; **imprim. 34 C,** 400 F. Tél. : (6) 075.29.90.

Vds **Apple II +** 64 K 2 drives, 80 col. et Chat mauve, mon. Philips Ambre, imprim. OKI 80 interf., joystick, 11 000 F. C. Prévot, 4, rue Nungesser-et-Coli, 62231 Coquelles. Tél. : (21) 96. 21. 61.

Vds **TI-99/4 A** + câble K7 + 2 joysticks + mod. TI Invaders + 2 liv. (TI-99/4 A à l'affiche = 20 progs), + nbrx progs, 1 400 F. P. Tetu, 60, rue E.-Perochon, 79100 Thouars. Tél. : (49) 66.19.72.

Vds **ZX-81** + 16 K + nbrx progs échecs + Pratique du ZX, tomes 1 et 2, 850 F. Ch. échecs sur Multitech 64 K. J.-M. Poyet, 2, rue Puy-du-Roseil, 42600 Montbrison. Tél. : (77) 58.04.47.

Vds **ZX-81** + 16 K + inv. + res. + man. + clav. mécan. ds boîtier + 10 liv. + nbrx progs K7, 1 800 F. Olejnik. Tél. : 995.16.45 (ap. 18 h).

Vds **Apple II +** lect. disq. + écran + carte 64 K, 11 000 F. Tél. : (27) 87.01.12.

Vds imprim. **Epson MX 100,** 6 000 F. J.-P. Bourderon, 20, dom. des Grès, 77550 Moissy. Tél. : 060.52.38.

Vds **carte mém. EM 1** 128 K et log. MS Pascal 2.02 (man. + disq.) pr Sirius S1. J.-C. Gleize, 210 bis, av. Daumesnil, 75012 Paris. Tél. : 647.81.81.

Vds **TI-99/4A** + câble pr deux magnéto + mod. Music Maker + div. liv., 2 000 F. Tél. : 628.21.35 (soir).

Vds **Dragon 32** av. 3 ctches de jeux, man. Basic, manet. de jeux, modulat. N.B., câbles Péritel, magnéto, 3 000 F. Tél. : (38) 36.03.43 (ap. 18 h).

Vds **imprim. Axiome II** 2 Ko, buffer-interf. parall. Apple II+ ou IIe, imprim. 132 C, imprim. graph. prog. aig., feuille libre ou list. + 2 rub. encr., 4 000 F. Tél. : (35) 33.63.73.

Vds imprim. **ZX Printer** (ZX-81, Spectrum), 500 F. Rambert, 21, Les Charrots, Pérignat-les-Sarliève, 63170 Aubière.

Vds **Sharp PC 1500** + CE 150 + RAM 8 K + Découvrez le PC 1500 tomes 1 + 2 + magnéto mini K7 Pearlcorder, 4 500 F. B. Bourée, 24, rue Sibuet, 75012 Paris. Tél. : 628.78.35.

Vds **Junior Computer** + alim. + liv. 1 et 2, 750 F ; carte interf. JC à finir + liv. 3 et 4, 650 F. E. Gérard, 44, La Coupette, Flourens, 31130 Balma. Tél. : (61) 83.67.33.

Vds **Apple 2** 64 K + monit. 12 pouces + ROM minus. + 1 disk 2 av. contrôl. + carte clr. Philippe. Tél. : 360.44.15 ou 785.28.75.

Vds **Oric-1** 48 K, Péritel + alim. + cordons magnéto, câble impression + transfo, 1 900 F. Monnier, 86, bd du Mal-Foch, 93160 Noisy-le-Grand. Tél. : 304.22.44.

Vds **MPF II** 64 K RAM 16 K ROM + drive + contrôl. + écr. vert + joystick + prog. Apple + man., 6 000 F. C. Deviller. Tél. : (6) 070.33.78 (ap. 19 h).

Vds **TRS-80** PC 2 (PC 1500) + CE 150 av. progs, liv., doc. sur µP interne ainsi que l'imprim. et mém., 3 500 F. R. Broczek, 1, rue des Aubépines, 68190 Ensisheim. Tél. : (89) 81.76.37 (ap. 19 h).

Vds **ITT 2020** 48 K 1 drive, 1 écran monochrome, 9 000 F. S. Pellan, Les Moulins, 27240 Damville. Tél. : (32) 39.10.27.

Vds **DAI** av. 100 progs, doc. Basic, Ass. et lect. de cass. Sony, progs (fichier, jeux, éduc.), 4 000 F. Tél. : (77) 33.42.81.

Vds **console CBS** + 3 K7, 2 400 F. Tél. : (91) 33.96.61.

Vds **Dragon 32** UHF Péritel, 2 liv., 1 manette, 110 progs, 2 900 F ; Sharp PC 1211, man. + 1 K7 prog., 650 F. J. Bernard, 3, rue Jules-Guesde, 94260 Fresnes. Tél. : 668.76.40.

Belgique. pr **TRS Grafix-80** interf. K7, 4 000 bauds, paddle, Light Pen, 750 progs disk + disq. Ch. progs pr mod. 3 et 1. A. Crickx, 70, av. Notre-Dame, 1140 Bruxelles.

Vds **ZX-81** + man., alim., cordons + 16 K RAM, 700 F. Vigneux-sur-Seine. Tél. : 942.88.21.

Vds **TI-58C** + mod. maths + chargeur + man. + « LRN tt un prog. », 550 F. E. Cossevin, 3, rue du Cdt-Fillol, 17000 La Rochelle. Tél. : (46) 44.15.36.

Vds **jeu vidéo Philips** + six cass., 1 100 F. G. Ouin, 2 bis, impasse des Fauvettes, 78700 Conflans-Ste-Honorine. Tél. : 919.32.80.

Vds **ZX-81** cplet + log. (jeux div.) ; donnerait en plus cours d'adaptat. au ZX-81, 900 F. P. Guérin, 30, av. Georges-Clémenceau, 94360 Bry-sur-Marne. Tél. : 881.39.44.

Vds **Prof 80** comp. TRS-80, 1 500 F. Roux, 3/143, rue des Emeraudes, 45140 St-Jean-de-la-Ruelle. Tél. : (38) 88.13.13. (ap. 18 h).

Vds **2 MDX 2,** interf. pr TRS model. 1, testés ss alim. ni coffrage, 1 500 F pièce + 1 imprim. OKI microline, 5 000 F. Ch. prog. CPM2.2. Y. Resseguier, 6, rue des Charmes, 62138 Violaines. Tél. : (20) 29.24.87.

Vds **FX-702 P** + interf. K7 + progs, 1 100 F. E. Ouaknine, 9, rue de Londres, 67000 Strasbourg. Tél. : (88) 61.82.39.

Cse Apple : vds **Atom** 12 K + sup. Basic + extens. math + Via, 2 500 F av. doc. ; prog. mon/TV, 300 F ; K7, 200 F ; HP-41 C + mod. mém., 1 200 F ; mod. HPIL, 300 F. A. Moisy, 3, rue du Stade Lanquetot, 76210 Bolbec. Tél : (35) 31.46.03.

Vds **Videopac Philips C-52** av. 6 K7 de jeux, 1 300 F. Patrick, 54, rue de Franceuille, 93220 Gagny. Tél. : 330.16.66.

Vds **Oric-1** av. prise Péritel + alim. et nbrx log., 2 000 F. P. Erceau, 197, rue Nationale, Cholet. Tél. : 62.26.98.

Vds **Spectrum 48 K** Péritel av. alim., cordons, notice fr., progs, 2 300 F. L. Binachon, 12, rue des Prunelles, 91540 Mennecy. Tél. : 499.61.47.

Vds **Epson HX 20** + ext. mém. 16 K + lect. micro-cass., 5 000 F. G. Prévost, 14, rue des Pavillons, 92800 Puteaux. Tél. : 774.61.83.

Vds **TI-59,** mod. 40 cartes, 900 F ; imprim. PC 100 C, 1 300 F ; mod. maths, 200 F ; mod. d'électric., électron., 200 F. R. Sorek, 18, rue Ambroise-Thomas, La Clochette, 59500 Douai.

Vds **Apple 2 +** av. drive et monit. N.B. ou clr, nbrx log. Tél. : 851.51.26 ou message au 451.55.29.

Mattel Intellivision + K7 tennis, 1 100 F ; K7 Shark !, 290 F ; Sea Battle, 200 F ; le tt 1 550 F. F. Pontegnier, 23, clos Baron, 78112 Fourqueux. Tél. : 973.83.61.

Vds **Oric-1** 48 K + 5 K7 de jeux, 1 500 F. C. Kekeh, Paris. Tél. : 588.38.35.

Vds **Apple IIe.** L.-M. Regalado, 112, av. Stalingrad, 92700 Colombes.

Vds **DAI** alim. renforcée ventilo + magnéto K7 + man. + nbrx progs Basic et mach. + doc., 4 500 F ; av. TVC 36 cm, 6 500 F. A. Labonne, 10, rue du Vélodrome, 03100 Montluçon. Tél. : (70) 03.94.86.

Vds **Console Mattel Intellivision** + 7 K7 échecs, Donjons et Dragons, Microchirurgien, 2 000 F ; ou éch. ctre Spectrum 48 K. P. Weber, 12, rue Principale, 57450 Diebling. Tél. : (8) 702.45.52 (ap. 17 h).

Vds **ZX-81** compl. + 64 K + man., 1 100 F ; 5 × K7 Sinclair + ZX-AS + ZX-DB, 100 F ; 3 liv., 100 F. J.-M. Bouvry, 67, rue Condorcet, 75009 Paris. Tél. : 878.46.21.

Vds **Oric-1** 48 K + câbles magnéto et Péritel + man. Oric et Visas pr Oric + jeux : Xenon, Zorrgon, Mushroom mania, 2 000 F. 14, rue de la Seine, 78360 Montesson. Tél. : 952.27.78.

Vds **Dragon 32** + adapt. N.B. + joystick + ctche Ass. + Forth + Donkey Kong + Frogger + Dragbug + Dragon Trek + progs div. + doc, 3 000 F. Chatin, 10, rue Albert-Premier, 58000 Nevers. Tél. : (86) 61.55.17.

Vds **Guide de l'Oric,** 60 F ; Elektor n°s 1 à 15, 17, 18, 31, 160 F ; L'ord. de poche n°s 1 à 10, 90 F ; Electronique pratique 22 numéros, 150 F ; Radio plans 23 n^{os}, 180 F ; L'ord. individuel n°s 30 à 36, 39, 40, 41, 49, 51 à 56, 175 F. Tél. : 414.59.24 (soir).

Vds **Dragon 32** + man. de jeux + man. + adapt. per. UHF + mod. UHF + transfo + régul. + magn.-cass. + cass. jeux, 2 600 F. A. Richard, 8, rue de la Chapelle, 75018 Paris. Tél. : 241.16.01 (ap. 18 h).

Vds **ZX-81** + 16 K RAM + invers. vidéo + imprim. + nbrx progs en lang. mach. jeux et utilit. + liv. sur ZX, 1 800 F. Marc, 44, rue Lepeu, 75011 Paris. Tél. : (1) 370.03.03.

Vds cartes **Goupil 2** incpl. Visu 24 × 80, CPU, RAM, E/S, Modem, 150 F l'une ; carte monit. vidéo 200 F ; bus av. connect., 250 F. G. Simonet, rue H.-Berlioz, 23200 Aubusson. Tél. : (55) 66.39.65 (soir).

Vds **PC2 Tandy** + imprim. + RAM 8 Ko + access. + guides PSI + Sybex, 3 400 F ; Casio FX-702 P + interf. K7 + PSI, 800 F. T. Enjalbert, 7, rue Marceau, 34000 Montpellier.

Vds **TRS-80** mod. 3, 2 lect. disq. + 48 Ko av. Newdos 80, LDOS, APL, Pascal 80, Cobol, Fortran, Accel 4, Forth, jeux, 13 000 F. P. Véries, 13, rue des Mouettes, 31270 Villeneuve-Tolosane.

Vds **imprim. Sinclair** + 3 rlx pap. + « La conquête des jeux sur ZX-81 ». Y. Souflet, La Ferradière, quart. St-Honorat, 83500 La Seyne-sur-Mer. Tél. : (94) 87.15.50.

Vds **Kit 150 Electron.** pr appr. l'électron., 300 F ; vds ou éch. progs pr div. micros ; vds vieux jeux et consoles. N. Gallego, 1, rue Vermandois, 59175 Templemars.

Vds pr **Spectravideo SV 318** carte RS232 C, 800 F, av. bon de cde pr SV 318. Villard. Tél. : (3) 969.67.01.

Vds **TRS-80,** mod. I, niv. II, 13 000 F ; Printer VII + interf., 1 500 F. H. Dusser, 63, bd Emile-Zola, 54520 Laxou. Tél. : (8) 328.55.11.

Vds **ZX-81** + 16 K + K7 (n° 4, Chess et autres jeux) + liv. « A la conquête des jeux » + nbrx listings, 1 000 F. R. Lagarde, Les Voûtes, 77100 Mareuil-les-Meaux. Tél. : (6) 009.34.68.

Vds **TRS-80,** mod. 1, niv. 2 48 K + ext. imprim. et disq. av. 2 drives, 8 500 F ; ASR33 imp. int. RS232, 200 F ; floppy 8p SFSD, 256 Ko, 1 700 F. Tél. : (20) 58.48.81 (soir).

Vds **Goupil 2** 64 K monit. + 2 disq. DF/DD + nbrx progs, 8 000 F. Ach. carte DMA Goupil 2, 500 F. Ech. progs Oric-2 ATMOS. Tél. : 793.04.79 (ap. 17 h).

Vds **ITT 2020** 48 Ko comp. Apple II +, 6 000 F. Tél. : 778.13.26, p. 4228 (bur.) ou 757.84.68 (soir).

Vds **ZX-81** + boîtier + clav. mécan. + auto repeat + son + adaptat. ctche + alim. 4 A + 2 liv. lang. mach., 1 500 F. E. Aubry, 25, rue Alexandre-III. Tél. : (8) 352.03.69.

Vds **TRS-80** mod. 3, 48 K, 2 drives, 13 000 F. Tél. : (1) 875.11.94 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** + 16 Ko, 700 F. Tél. : (74) 53.12.32.

Vds **TO7** + ctche et man. Basic + lect. K7 + cart. Pictor, 4 250 F. Degrémont, 50, av. Gl-de-Gaulle, 02100 Saint-Quentin. Tél. : (23) 67.22.33.

Vds **Apple II +** 48 K + 1 drive + mon. vert + carte Chat mauve + joystick + imprim. Epson MX-80ft type III + Visicalc + doc. en fr., 15 000 F. G. Trial, 96, rue Ordener, 75018 Paris. Tél. : 262.04.28 (ap. 20 h ou sam.).

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds 5 liv. sur **CBM 64,** init., pratique, progs. Beugnon, 8, av. Gambetta, 78100 Saint-Germain-en-Laye. Tél. : 973.11.72.

Vds mod. **Hirez** hte rés. graph. + cass. démonstr. et utilit. + notice, 300 F. E. Aubry, 25, rue Alexandre-III, 54170 Colombey-les-Belles. Tél. : (8) 352.03.69.

Vds **Laser 200,** 1 200 F. M. Lièvre, 21, rue du Cormier, 77680 Roissy-en-Brie. Tél. : 028.16.55 (ap. 19 h).

Vds **cordon et alim. Péritel Oric,** 100 F. A. Gautherie, 14, rue Haies-Fleuries, 77240 Vert-St-Denis. Tél. : (6) 063.83.56.

Vds **Oric-1** 48 K + alim. + prise Péritel, 2 000 F. Maisons-Alfort. Tél. : 378.94.82.

Vds ord. Pocket **Casio PB-100** + ext. RAM OR-1 + interf. K7 FA-3 + imprim. FP-12 + liv., etc., 1 250 F. P. Mussard, B.P. 4363, 69241 Lyon IV. Tél. : (7) 830.59.02 (H.B.).

Vds **Apple II +** 48 K + 16 K av. mon. vert, drive, ROM minusc., log., 9 500 F ; **imprim. Centronics** 739 av. interf. graph., 4 500 F. L. Dejestret. Tél. : 413.16.72 (ap. 18 h).

Vds **Oric-1,** 48 K syst. cplet. + alim. + liv. pr Oric + jeux nbrx, 17 K7, 2 900 F. L. Brille, 9 bis, rue Nieuport, 95130 Plessis-Bouchard.

Vds **floppy** 8 pouces Shugart SA 860 SF + dble face SD + DD, 3 000 F pièce. Tél. : (68) 61.32.31 (ap. 21 h).

Vds **Micral 80.20** (sortie TV + imprim.) Prologue + Basic, dble floppy disq man. 64 Ko, clav. Azerty, 4 500 F. A. Dugois. Tél. : 406.61.15 (soir).

Vds **Apple IIe** av. 1 drive + contrôleur + 1 carte rub. Chat mauve Eve + 1 joystick, 13 500 F. S. Martin, 34, rue de Longchamp, 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. : 722.44.86.

Vds **table traçante HP-72 25 A** + mod. HP-1760 1 A, 6 000 F. Lagier, 10, rue de La-Croix-aux-Vents, 78380 Bougival. Tél. : 918.46.27.

Vds ord. **Videopac 7000** + 8 cass. L. Lucas, 80, rue Paul-Deschanel, 28400 Nogent-le-Rotrou. Tél. : (37) 52.09.94 (ap. 20 h) ou (37) 52.11.19 (H.B.).

Vds **BBC Microcomputer** 32 K RAM + ext. graph. + joystick + mon. vert + Lisp + Forth + nbrx progs & liv., 7 000 F. Lavielle, 21, bd Poincaré, 95200 Sarcelles. Tél. : 990.30.65 (ap. 19 h).

Vds **Apple II** + drive & cont. mon. ambre, joystick, doc., imprim. + 400 progs (gest., utilit., jeux) + doc., 13 000 F. Gardone, 15, av. Jean-Jaurès, 75019 Paris. Tél. : 826.44.32.

Vds **Oric-1** 48 Ko + alim. + câble K7 + K7 jeux + progs + liv. + man. fr., 1 900 F. Leplâtre, 19, rue Jean-Moulin, 77400 Lagny-sur-Marne. Tél. : 007.36.38 (soir).

Vds **Oric-1** 16 K prise Péritel + alim. + mod. N.B. + prise antenne + 10 rev. + K7 jeux + progs, 1 300 F. A. Corbière, 18, rue de Gascogne, 31170 Plaisance-du-Touch. Tél. : (61) 86.44.45 (H.R.).

Vds **CBM 3032** + ROM 4032 + Edex 2.0 + K7 + nbrx doc., 4 500 F + **carte MTU** hte rés. 320/200, 2 000 F + **carte digitaliseur de parole,** 1 000 F. Tél. : (29) 57.10.73 (ap. 18 h).

Vds **Dragon 32,** 2 300 F ; nbrx progs jeux, 2 joysticks. J. Dillemann, 11, rue F.-Fabre, 75015 Paris. Tél. : 828.27.15.

Vds **Apple IIe,** 64 K, 2 drives + mon. Philips, carte Chat mauve clr 64 K, carte parall., joystick, 20 jeux, disk. : sys. UCSD Pascal, Ass., Apple Writer, 19 500 F. Tél. : (93) 73.05.77.

Vds **Oric** 64 K Péritel UHF + doc. hard & software + K7, 40 log., 30 jeux LM, Ass. J.-P. Monfort, 26, rue O.-de-Serres, 75015 Paris. Tél. : 531.32.78.

Vds **Sanyo PHC-25** + synthé. + 2 joysticks + conv. A/N + tablette graph. + progs, 3 800 F. E. Boudier, 21, av. Péroche, 44380 Pornichet. Tél. : (40) 61.15.19.

Vds **Sega-SC-3000** 16 K 16 clrs, sons 3 octaves, 32 sprites, ROM 32 K, 2 000 F. 78 bis, rue du fbg des Postes, 59000 Lille. Tél. : 53.41.63 (ap. 20 h).

Vds **jeux vidéo Atari** + cass. combat et cass. Break out, 1 000 F. L. Hommasson, La Louveterie, 28800 Bonneval.

Vds **kit de mainten. Apple 3+** Multiplan, neufs. Daniel. Tél. : (3) 417.09.72 (ap. 18 h).

Vds : **PC 1500** + logs + div. access. Arnaud. Tél. : 885.07.92 (ap. 18 h).

Edudiant vd **Oric I** 18 K, 1 800 F. Emmeck-Rutin, 1, domaine Château-Gaillard, 94700 Maisons-Alfort.

Vds **jeu Video Vectrex** av. nbses cass. 1 650 F. Olivier. Tél. : (7) 808.12.43 (merc. soir ou W.-E.).

Vds **Aquarius,** 1 100 F ; prise Péritel et 2 liv. de progs. A. Bracq, 4, allée des Chardonnerets, Lésigny, 77330 Grande-Romaine. Tél. : 002.26.57.

Vds **lect. de disquettes** MPI, DF/DD, 96 TPI, 2 200 F. J.-P. Buisson. Tél. : 657.40.09 (ap. 18 h).

Belgique. Vds **portable télévidéo TPC1** 192 K, 2 drives + housse, nbrx logs de dévelop. et d'appl. Tél. : (02) 653.39.41. (ap. 18 h).

Vds **Commodore 64** + unité disq. + Datacass. + tabl. graph. Koala + carte. Turtle graph. + nbrx liv., 7 000 F. Tél. : 370.77.28.

Vds **Oric-1** 48 K + prise Péritel et UHF + 5 progs de jeux + cordon magnéto. + 1 liv., 1 800 F. D. Jacquet, 21, rue du Mont-Dung, 25550 Bavans. Tél. : (81) 91.30.27.

Vds **TRS-80** mod. 1 lev. 2 48 K av. doc. compl., nbrx liv., + Edit./ Ass., lev. 3, édit., 4 000 F. J.-L. Vrignaud, 2, rue du Mal-Lannes, 91800 Brunoy. Tél. : (6) 046.90.84.

Vds **ZX-81** + imprim. + 64 K RAM, 1 600 F. J.-L. Lecomte, 37, rue St-Jean, 69005 Lyon. Tél. : (7) 838.04.80.

Vds **Sord M23** RAM 128 K mon. vert, 2 drives 5' APU + graph. 8 clrs, imprim. 136 clrs, DOS + Ass. Z-80 + utilit. + Basic + Pips + doc., 35 000 F. Lozes, 21, rue des Jardins, 91630 Marolles-en-Hurepoix.

Vds **table traçante TTM** montée, 1 400 F. Deleye. Tél. : (1) 597.30.38.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + 128 Ko + 80 col. + Joystick + imprim. Centronics 739 + 100 disks de progs et lang., 22 000 F. Tricaud, 14, rue de Tocqueville, 75017 Paris. Tél. : 227.33.13 (W.-E.).

Vds **Apple IIe** 128 Ko + écran monochr. Apple + 2 disk drives + imprim. Epson RX-80 + logs : PFSfilee + PFSreport, 21 000 F. Tél. : 541.79.95 (ap. 15 h).

Vds **générat. HF-BF,** 550 F ; ou éch. pr ZX-81 16 K. F. Garcia, 1, rue Charles-Rieu, 30540 Milhaud.

Vds **Videopack Philips** + 18 cass., 2 000 F. M. Sirial, Le Promontoire, Bât. 9, 27 rue des Selves, 06510 Carros. Tél. : (93) 29.11.62.

Vds **Victor Lambda** 16 K RAM av. adapt. N.B., Péritel + K7 Basic // Printer + jeux + doc. + 2 man. de jeux), 2 800 F. F. Durand, 5, rue Marguerite, 34000 Montpellier. Tél. : (67) 63.21.99.

Vds **VIC-20** + ext. 8 Ko + autoform. Basic + 3 cass. jeux + 30 jeux sur cass. + man. + 4 liv. de progs + 6 rev., 2 950 F. M. Amoros, 38, rue des Jardins, 57111 Amanvillers. Tél. : 761.96.74.

Vds **TI-99/4 A** + Basic étendu + prise Péritel + doc., 2 000 F. J. Wagner, 10/52, Joseph-Hénot, 57070 Metz. Tél. : 766.31.20 (12 h ou ap. 19 h).

Vds pr **ZX-81** ext. 16 K, 250 F. Ch. progs 64 K. J. Kerstens, 5, rue J.-Fontaine, 62950 Noyelles-Godault.

Vds Elektor N°s 1 à 15, 17, 18, 31, 160 F ; Elect. prat. N°s 1 à 7, 9 à 18, 20 à 22, 29, 33, 150 F ; Radio Plans N°s 361 à 368, 370 à 381, 383 à 385, 180 F ; L'ord. de poche N°s 1 à 10, 90 F ; L'ord. individuel, N°s 30 à 36, 39, 40, 41, 49, 51 à 56, 175 F. Tél. : 414.59.24.

Vds **Sharp PC-1251,** 1 000 F. S. Gilbert, 8, Bel-Abord, 91380 Chilly-Mazarin.

Ech./vds **MS1** 32 K + Basic 14 K + Basic 8 K + mon. Pantabug 2 K + horl. tps réel, carte PIA, 300-600 b, doc., coffret PVC + bus ext. 6 connect., clav. 61 tches, 2 000 F. Tél. : (77) 79.47.39 ou 57.95.45.

Vds **Videogenie** + ext. 32 K + disk + Newdos + nbrx progs jeux + nbrx liv., comp. TRS-80, 9 000 F. D. Ducarre, 49, rue Foch, 91700 Ste-Geneviève-des-Bois. Tél. : (6) 015.31.03.

Vds **Dragon 32** syst. PAL + man. + K7, 2 600 F. TV N.B., 900 F. F. Robert, 128, rue des A.C.A.N., 59240 Dunkerque. Tél. : (20) 66.32.81.

Vds **TRS-80** mod. I Lev. 2 16 K + son + Light Pen + revues + doc. + 250 progs (jeux LM), 3 500 F. A. Jail, 8, bd Carteret, Reims. Tél. : (26) 07.59.73.

Vds **1er vol. Astronomie éd. Atlas,** Tech. de pointe N° 60 à 68, **Micro-Systèmes** N°s 27 à 44 + div. Sciences & Avenir. M.-A. Franchitti, 7, av. Cadereau, 30000 Nîmes.

Vds **BBC-B,** man. + K7 + Pac-man, échecs, Forth, 6 500 F ; joystick, 320 F. L. Simonet, 76, rue des Gardes, 63800 Cournon.

Vds **Victor Lambda** 16 Ko, magnéto intégré, prise Péritel, 2 contrôleurs à main, cass., 1 800 F ; imprim. GP 100 A Centronics + cordon + pap., 2 000 F. Tél. : (91) 70.44.35.

Vds **TI-99/4 A** 16 K + Péritel + man. de jeux + jeux (Munchman + Parsec + Ti-Invaders), 2 550 F. Henry. Tél. : 328.39.92.

Vds **carte RVB** Chat mauve, 80 col. 64 K, 2 000 F. Tél. : 348.26.32 (ap. 20 h).

Vds **TO 7** + mém. + Basic + Pictor, Trap, Gemini, Bud. fam. + 1 lect.-enregist. K7 + ext. mém. 16 K + cont. communic. + man. jeux + mod. Secam + liv. init. Basic, 6 000 F. J. Serero, 34, rue Jules-David, 93260 Les Lilas.

Vds **TRS-80** mod. 1 16 K, pavé num. av. mon. N.B. + cass., 2 600 F ; unité centrale + alim. + doc., 1 000 F et qques jeux. H. Dupré, 50, rue des Croissants, 92380 Garches. Tél. : 741.19.57.

Vds pr **Apple II** modem TRT Sematrans 202, 300 bds, Half et Full Duplex, 2 500 F. A. Lerondeau, 17, rue des Romains, 92270 Bois-Colombes. Tél. : 242.87.53.

Vds **Dragon 32** sortie Péritel + joystick + micro K7 + man., 2 950 F. Vds div. liv. d'élect. 50 F. Maadaoui, 10, rue Victor-Basch, 94300 Vincennes. Tél. : 365.97.84.

Vds **Videopac Jet 25** Radiola + 10 K7 N°s 2, 6, 9, 14, 22, 31, 34, 38, 39, 40, 1 400 F. M. Mousty. Tél. : 484.44.28 (ap. 19 h).

Vds **ZX Spectrum** 16 K Pal ext. 48 K poss. + TV N.B. 8 cm Pal + « Conduite du Spectrum » + PSI 1 + PSI 2, 2 500 F. F. Soncin, 1, rue Poizot, 02770 Roupy.

Vds **TI-58 C** + package, 350 F ; CB 40 canaux AM Président AR ou éch. ctre procket. P. Bastide. Tél. : 344.11.80.

Vds **ZX-81** 64 K : Bip clav., Reset, inv.-video, CHR$ DK + RAM CHR$ 9 K7 : ZXAS/DB, TK, MCoder, Graph., Pilot..., liv. : Pratique 1 & 2, ROM A + B, jeux, petit liv., lang. mach., 1 800 F. O. Fauvarque, 9, bd Jean-Jaurès, 92100 Boulogne.

Vds ORIC-1 64 K av. alim. + Péritel + magnéto + câble, 1 900 F. P. Fournier, 30, av. des Huguenots, 94420 Le Plessis-Trévise. Tél. : (1) 594.37.47.

Vds **ZX-81** + ext. 16 K + inv. vidéo + clav. mécan. + boît. Apple + interf. + magnéto + progs, 2 000 F. R. Precetti, 78 Rambouillet. Tél. : 484.95.17.

Vds **VIC-20** + nbrx progs + joystick, 2 000 F. Tél. : (6) 944.14.86 (ap. 20 h).

Vds ord. **Lynx** 48 Ko av. logs de jeux, 2 600 F. Poss. d'ext. à usage pers. ou prof. Tél. : 278.80.70.

Vds **carte interf.** vidéo SL 21 connect. au Syko Logic 100 ou AIM 65, 1 200 F. F. Bard, 212, rue de Tolbiac, ch. 312, 75013 Paris. Tél. : 589.45.09 ou 631.79.33.

Vds **ZX-81** + ext. 32 K + transfo + imprim. thermique + clav. ABS + magnéto + nbrx progs et doc., 2 500 F. G. Pigounides, 17, rue Pelleport, 75020 Paris. Tél. : 364.40.20 ou 307.80.13.

Vds **Canon X07** + carte 4 K RAM + câble imprim. + adapt. sect., 2 200 F ; Casio PB 100 + interf. K7, 500 F. imprim. Epson MX 82/III, 3 500 F ; D. Buxeda, 20, rue Caillaux, 75013 Paris. Tél. : 586.13.77 (ap. 20 h).

Vds **HP-41 CV** 1 800 F. P.-X. Lhomme, 4, allée Le Nôtre, 37200 Tours.

Vds **compilateur Cobol Microsoft vers. 107 IBM PC.** Ouaki, 23, rue du Clos-des-Vignes, 60580 Coye-la-Forêt. Tél. : 458.61.15.

Vds **Dragon 32** + mon. vidéo + joystick + magnéto + 260 progs + liv. + light pen, 4 500 F. Ch. progs pr Spectravideo SV 318 jeux, utilit. P. Pavan, B.P. 1995, 25020 Besançon.

Vds **ZX-Spectrum** 48 K Secam + nbrx jeux + magnét., 2 500 F. E. Lescaudron, 124, rue Hypolite-Pina, 93220 Gagny. Tél. : 330.67.02.

Vds **TRS-80** mod. 1 niv. 2 16 Ko écran vert + man. + Edit. Ass. + Sargon + liv. PSI, 4 000 F. A. Juget, 77720 Champeaux. Tél. : (6) 066.99.25.

Vds **PC 1211** + imprim., interf. K7 CE 122 + liv. + progs, 1 300 F. F. Garde, 12, rue des Ecureuils, 38170 Sevssins. Tél. : (76) 96.90.53.

Vds **TI-99** + manet. + cordon + magnéto + Music Maker + Parsec + Speech synth. + progs sur liv. et sur cass. M. Thomas, 23, rue de la Justice, 93800 Epinay-sur-Seine. Tél. : 823.11.90.

Vds **TRS-80** M1 48 K + 3 drives + dble dens. 180 K disk + TRS Dos + Dosplus + Visicalc + Scripsit + progs div. + doc. + librairie TRS, 14 000 F ; imp. VII, 2 000 F ; décodeur télétype + CW Tono 350, 2 500 F. J.-C. Robin, 64, bd Vauban, 89000 Auxerre. Tél. : (86) 52.07.67 (H.R.).

Vds **Epson HX-20** + micro K7 + progs + man., 6 200 F. T. Samama, 139, rue Pelleport, 75020 Paris. Tél. : 797.58.10.

Vds **Osborne** sple dens. + nbrx logs, 8 500 F. J. Le Dref, 51, rue Nollet, 75017 Paris. Tél. : 229.50.30 (rép.).

Vds **Atom Acorn** 16 K ROM, 12 K RAM + alim. + cass. + liv. + poignée de jeu, 3 000 F. L. Mangin, 2, allée du Levant, 94260 Fresnes. Tél. : 237.58.71.

Vds **PHC-25** + synthé + poignée jeu + L'Ass. facile + Z-80 Programming Manual + docs tech. + cass. prog., 1 500 F. Harry, 31, rue Murillo, 92170 Vanves. Tél. : 644.56.90.

Vds **Oric** 48 K + 25 jeux + alim. + Péritel + 3 liv., 2 350 F ; MCP-40 + cord., 2 000 F ; joystick + interf. 240 F. Delord, 47, rue des Peupliers, 19000 Tulle. Tél. : (55) 20.33.55.

Vds **Texas TI-59** av. access. A. Puccetti, 126, rue Principale, Hargarten-aux-Mines, 57550 Falck. Tél. : (8) 793.52.33.

Vds terminal **Hewlett Packard** écran vert, clav. 75 tches, liaison série, 1 000 F ; drive Tandy 40 pistes, 1 800 F ; TTY ASR 33 + interf. paral., 500 F ; clav. 56 tches, 400 F. Prigent, 3, imp. Pen Ar Hoat, 29200 Brest. Tél. : (98) 42.06.51.

Vds **Oric** 48 K + alim. + doc. + K7 (jeux, utilit.) + Visa pour Oric + cordon Péritel, 2 400 F. Pascal, 220, av. des 3-Lacs, 13012 Marseille. Tél. : (91) 93.31.18 (ap. 20 h).

Vds **clav. num. Apple** + log. CX Base 200 ou Magicalc av. doc., 800 F ; carte 16 K lang. av. log. Visicalc ou Omnis ou CX base + CX texte, 1 000 F. H. Locmine. Tél. : (97) 60.01.57 ou 60.15.33 (soir).

Vds **oscillo Tektronix** type 422 BT, 20 MHz av. Loupex10, 2 voies av. sonde 1-10 MΩ, 4 200 F. Tél. : (3) 411.25.94.

Vds **Sharp PC 1500,** 1 300 F ; imprim. CE 150, 1 200 F ; tablette, CE 153, 600 F. A. Masseron, 22, av. du Général-de-Gaulle, 93160 Noisy-le-Grand. Tél. : 303.79.84 (soir ou W.-E.).

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE-REPONSE EN DERNIERE PAGE

Vds jeu électron. **Stargate** écran géant, 1 ou 2 joueurs, poss. Demo, joystick, Smart bomb, Thrust, Fire, Inviso, 250 F ; Walkman, 150 F. T. de Kergolan, 14, rue Vernier, 75017 Paris. Tél. : (1) 572.40.94 (ap. 19 h).

Vds micro-ord. 16 bits **Sirius S1,** 23 000 F. Tél. : (6) 930.53.63 (ap. 20 h).

Vds **CBM 64** + TV clr + div., 5 000 F. Ch. Apple. E. Langou, 10, sq. Port-Bou, 95380 Louvres.

Vds **Dragon 32** + DOS + 60 progs. Ech. trucs et astuces. P. Tribotté. Tél. : (6) 433.11.80.

Vds **TV clr** 36 cm Pal. M. Dury, 16, rue des Alliés, 93160 Noisy-le-Grand. Tél. : 305.38.78.

Vds **TRS-80,** mod. 1, niv. 2, 16 K, clav. num., écran vert, Edit./ Ass., TSave Accel 3, 3 000 F. P. Dominici, 21, place Bartholdi, 95120 Ermont. Tél. : (3) 413.03.57.

Vds **Vegas 6809** + 1 drive DF + écran + clav. + nbrx log. : 2 Edit., 2 Ass., 1 Desass., VFlex, X-Basic, 11 000 F. Najand Abtine, 4, rue Gabriel-Péri, 92110 Clichy. Tél. : (1) 739.24.37.

Vds drive 5 pces **Tandon TM 1004** dble face, dble densité, 2 200 F. Tél. : (35) 86.59.30.

Vds ord. **Sirius S1** + imprim. HT 1405 + nbrx log. et utilit. + doc. P. Voyer. Tél. : 840.47.68.

Vds **console Mattel** + 6 K7 (tennis, Frog bog, auto, QBert, Truck'in, Safecracker), 2 300 F ; Micro-Chess sensitif Novag, 400 F. P. Moreau, 13, av. de Guyenne, 78450 Villepreux. Tél. : 462.22.44.

Vds imprim. **Seikosha** pr **VIC** ou **64** av. 1500 feuilles, 2 000 F. C. Brosse, Montamise, 86360 Chasseneuil-du-Poitou.

TRS-80 mod. 1 : vds kit dble dens. Tandy av. TRS DOS 2.8 et docs, 1 000 F. Wisniewski, 13, bd Foch, 06600 Antibes. Tél. : (93) 34.46.76.

Vds **Apple IIe,** 1 drive av. contrôl., carte 80 col., monit. II vert, man., 10 000 F. G. Berquier, 27, allée de la Sébille, 95000 Cergy-Pontoise. Tél. : (3) 038.44.59.

Vds **Laser 200** + ext. 16 K + K7 (Désass., Othello, Chess) + rev. + progs, 2 000 F. Brunner, 1, rue des Prieuses, 95140 Garges. Tél. : 986.04.25 (ap. 18 h).

Vds mon. monochr. **Sanyo** 31 cm, 1 000 F. Reibel, 9, sq. Fleming, 92350 Le Plessis-Robinson.

Vds **PC 1251 + CE 125** av. cass. et rlx, 2 200 F ; **ZX-81** + 16 K + clav. + 8 K7 + nbrx liv., 1 500 F. Prevost, 2, pl. des Poètes, 60750 Choisy-au-Bac.

Vds **lect. bandes pap.** Decitek, 600 F ; perfo pap., 800 F ; **Basic** 8 K pr MSI, 400 F ; Ass. 6800 pr **MSI** 4K + doc., 250 F. Ch. schéma Commodore 64. F. Bouet, 13, av. A.-Petit, 92220 Bagneux. Tél. : (1) 656.82.52.

Vds **Apple II+** 64 K + drive + mon. + nbrx docs + nbrx progs, Magicalc, Graphic, utilit., 10 500 F + carte 128 K. R. Deray, Montfermeil. Tél. : 351.04.14 (sauf sam.).

Vds **Sega SC 3000** Basic étendu + 2 joyst. + jeu tennis et Star Jacker, 2 700 F. L. Otter, 41, rue de Cosswiller, 67310 Wasselonne. Tél. : (88) 87.00.45.

Vds **imprim. Seikosha GP 100 + interf. graph. Apple IIe,** 2 500 F. P. Besombes, 2, rue des Guipières, 78400 Chatou. Tél. : 071.62.57.

Vds **Atari 400** Centipède, joystick, Basic, progs, 2 300 F. Lemaître. Tél. : (3) 095.54.06.

Vds pr Apple IIe **imprim. Plotter** MCP40 + **interf.** et câble, man. + recharge pap. stylo, compat. MPFII, 2 000 F. J. Vitte, 8, rue du Palais, 77160 Provins. Tél. : (4) 08.98.47 ou 400.44.02 (bur.).

Vds **Oric** 48 K av. nbrx progs LM et liv. et câbles, 2 000 F. G. Bonnaffoux, 64, ch. du Merlan, 13014 Marseille. Tél. : (91) 63.55.44 (soir).

Vds **VGS 3003** 16 K compat. TRS-80 son, minusc., tches répét., liv. + progs, 3 000 F. E. Meteyer, 22, rue W.-Rousseau, 92600 Asnières. Tél. : 793.58.59.

Vds **Newdos 80** 2.0, CPM 2.2, Super Utility, LDOS 5.1 cplets, av. doc. Ch. contacts av. utilisat. mod. 4 Tandy. Maas, 46, rue de la Marne, 62230 Outreau. Tél. : (21) 92.68.35 (ap. 17 h).

Belgique : vds **TRS-80 color 1,** Basic étendu + doc. + jeux + progs, 12 000 FB. R. Lesenfants. Tél. : (063) 21.73.38 (ap. 17 h ou W.-E.).

Vds pr Apple IIe **jeux sur disq.,** Zaxxon + Pinball Creator set, 300 F. E. Lubin, rue Eugène-Gouin, Fondettes, 37230 Luynes. Tél. : (47) 42.14.42.

Vds **Sanyo PHL 25** + mon. Zenith vert + magnéto + 5 K7 progs, 2 900 F. E. Biebel, 21, rue de La Croix-Boissée, 91630 Leudeville.

Vds « Pilotez votre ZX-81 » + « Maîtrisez votre ZX-81 » + « Le petit livre du ZX-81 » + « Programmer en Assembleur », 180 F. C. Pain, 4 bis, rue Chance, Milly, 92110 Clichy.

Vds 3 micros **Bouyer** type GM 709 av. 3 poignées type GZ 764, mat. neuf, 250 F pce. B. Metivier, 6, square de la Rance, 35000 Rennes. Tél. : (99) 30.73.48.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds 9 **TRS-80 mod. 1 niv. 2** écr. vert, nlle RAM 16 K + 2 interf. d'ext. 32 K + 4 unit. disq. + 1 Network + 1 mod. 3 48 K + nbrx progs, 60 000 F. Tél. : (70) 44.18.43.

Vds **HP 87** 160 Ko + ROM Plotter + 3 lect. disk 5''1/4, 20 000 F + tab. trac. + Digital 7225A, 10 000 F. Dermigny, 40, rue de la Sirène, 41200 Romorantin. Tél. : (54) 76.12.83.

Belgique : vds pr **ZX-81** K7 Othello, 70 F + Rubik cube, 90 F + Muncher II, 60 F + Breack out, 60 F, 3D Maze 60 F. Tél. : (065) 62.15.59 (ap. 20 h).

Vds **Jupiter ACE** + man. + alim. + cordons + 2 K7 jeux, 900 F. J.-M. Clair, 167, bd des Etats-Unis, 69008 Lyon.

Vds **Apple 2+** 48 K + 2 drives av. contrôl. DOS 3.3 + vidéo + imprim. **Epson MX 80** + nbrx progs, 18 000 F. Cranaro Mario, 65, rue Amiral-Roussin, 75015 Paris. Tél. : (1) 233.44.02.

Vds **Osborne** 2 × 200 K av. CPM-MBasic, Wordstar, Supercalc, Lisp, Prolog + imprim. marguerite, 22 000 F. Tél. : 918.49.85.

Vds pr ZX-81 **Memotech** 16 K, 250 F. + HRG, 250 F + clav. meca, 350 F ; adaptateur graph. VTR + 3 cart., 800 F (croq, intercep, tireur) ; ext. 1 K, 100 F. Letocart, 75, av. de la République, 91420 Morangis. Tél. : 909.26.04 (soir).

Vds **Oric 1** 48 K + imprim. 4 col. + joyst. + liv., cass. et acc. divers, 4 500 F. P. de Choudens, 16, rue des Bergers, 38000 Grenoble.

Vds **TRS-80** mod. 3 48 K 2 disq. TRSdos Newdos 80 Ldos Apl80, Pascal 80, Numath 48, MMS Forth, Fortran, Cobol, Visicalc, Scripsit, Superscripsit, Profile 3 + Accel RSM, 400 progs. Stefani, 4, rue Aqueduc, 50200 Coutances. Tél. : (33) 45.34.00.

Vds **clav.** compat. Apple II marque Cherry, 64 tches répét. code ASCII (maj., min., Shift, contrôl.). P. Lebail. Tél. : 750.27.45 (dom.) ou 680.85.07 (bur.).

Vds **Apple 2+** 48 K + 1 drive + monit. Zénith + doc. + disq. prog., 11 000 F. Tél. : (33) 50.11.19 (soir).

Vds **VIC-20** + transfo + modulat. N.B. + lect. K7 + housse + Autoformation Basic (man. + 4 K7) + joystick + liv., 1 200 F. M. Devaux, 11, place Souham, 75013 Paris.

Vds **ZX-81 cplet.** (alim., cordon, man.) + ext. 16 K + liv. lang. mach., 690 F. J.-P. Agopian, 1, rue du Potager, 93250 Villemomble. Tél. : 854.15.21 (dom.) ou 302.33.33 (bur.).

Vds imprim. Silentype pr **Apple 2e et 2+** av. interf. graph., 1 600 F. G. Saint-Yves, 8, rue Gabrielle, 94220 Charenton. Tél. : 368.50.42.

Vds tablette graph. Koala-pad pr **Apple 2** av. log., 1 000 F. Vds/éch. 300 logs Apple. P. Huel, 89, rue de la Santé, 75013 Paris. Tél. : 336.21.43 (ap. 20 h).

Vds pr **HP-41** lect. de cartes + 60 cartes, 1 000 F ; Mod. time, 400 F ; Mod. Xfonct., 400 F ; le tt, 1 600 F. F. de Villeneuve, 124, rue de la Convention, 75015 Paris.

Vds **Apple 2+** 64 K + cartes : RVB, CP/M + 2 drives + monit. ambre + int. graph. + RX-80 + nbrx lang. logs, liv. et jeux, 23 000 F. J.-P. Petit, 115, av. Foch, 94100 Saint-Maur. Tél. : 883.97.95 (ap. 20 h).

Vds carte-mère **IBM PC** 64 Ko-256 Ko + carte multifonct. MBI (MEM, 25 ko + série + paral. + jeu + horloge). Blin, 31, rue Station-Ponsard, 38100 Grenoble. Tél. : (76) 51.30.48 (soir).

Vds **VIC 20** Secam + lect. K7 + jeu Scramble + joystick, 2 500 F. D. Bizé, 15, bd Alexis-Carrel, 44100 Nantes. Tél. : (40) 58.03.64 (soir).

Vds **ZX-81** + 16 K + imprim. Sinclair + clav. +joystick + interf. son + magnéto + 11 K7 jeux + liv., 2 200 F. P. Le Bail, « La Garderie », 56520 Guidel. Tél. : (97) 65.32.92.

Vds **TRS-80** mod. 1, niv. 2 av. pavé num. + monit. Zénith + progs sur disq., 3 400 F. E. Lapouge, 16, rue Eugène-Pelletan, 94100 St-Maur. Tél. : 885.01.72.

Vds **TRS** mod 3 drives 48 K RS232 av. L-DOS Scripsit Edit./Ass. Pascal, nbrx utilit. et jeux, 1 100 F av. prog. Tél. : 859.87.07 (soir jusq. 23 h).

Vds **ZX-81** + Sicape 64 K + Chess, Vucalc, HRG Fast Load Monitor, Ass. désass., simul. Cobalt + clav. ABS, 1 800 F ; mém. 16 K, 200 F. Alexandre, 36, rue de Pommard, 75012 Paris. Tél. : 307.39.05.

Vds pr **Apple II, II+, IIe,** carte Saturn 128 K av. logs. (VC-Exp., CP/M 2-23, DOS, Pascal UCSD) et doc., 2 000 F. R. Voyer. Tél. : (1) 301.90.98.

Vds lect. disq. 5 pces 40 pistes dble face **Tandon TM 100-2,** 2 200 F. B. Javelle, 33, rue Gambetta, 78210 St-Cyr-l'Ecole. Tél. : (3) 058.02.32.

Vds **ZX-81** + 16 K + alim. + cordons + 5 log. 16 K (Rex, échecs, ZXAS + nbses rev. + 2 liv. lang. mach., Basic approfondi, 1 100 F. E. Machabert, 3, rue Denis-Garby, 69630 Chaponost. Tél. : (7) 845.24.69 (ap. 19 h).

Vds **carte multifonct.** C.I.T. (son, HRG, interf., type Centronic, 550 F. J.-L. Renard, 76, av. Martyrs-de-la-Résistance, 33127 Martignas.

VD **M.S. nos 13 à 15, 17 à 31, 33 et 39,** 12 F le n°, port en sus. D. Durdaller, 8, rue des Carrières, 68200 Didenheim. Tél. : (89) 06.12.13 (ap. 17 h 30).

Vds **HP-83** + HP-IB + Adv. ROM + Print/plot ROM + Mass storage ROM + dble floppies 5'' 1/4, 540 K ; option : imprim. HP 80 cps A. Pignatelli, rue C.-de-Bettignies 7, Mons 7000. **Belgique.** Tél. : (065) 34.96.71 ou (02) 344.28.08.

Vds **ZX-81** 1 K + liv. + jeux cass., 400 F. B. Lé, 49, rue de Borrego, 75020 Paris. Tél. : 364.78.93 (17 à 21 h).

Vds **PC 1211** + imprim. CE 122 + liv. : Variations pr PC 1211 + doc., 1 300 F. R. Lerrol, 6, rue Gambetta, 60100 Nogent-sur-Oise. Tél. : (4) 471.60.28 (ap. 18 h).

Vds **ZX-81,** 400 F ; pr TI-99 4A Music Maker, Speech Editor, 200 F pce ; 5 liv. pr TI-99 4A, 50 F pce ; K7 initiation, 50 F. Ch. tt périph. pr TI-99 4A. Gilles. Tél. : 254.25.09 (10 h à 19 h).

Vds récepteur **Sony** ICF-2001 synt., PLL microproces. mémo stations. Balay-fréq : 3 kHz, man. : 1 kHz, FM 87,5-108 MHz GO, PO, OC : 150-26 100 kHz, affichage cristaux liqu. Blu, 1 900 F. Garel, bd Ecureuil, Sirènes 2, 06210 Mandelieu. Tél. : (93) 49-30-70.

Vds **calculatrice programmable TI-59,** 50 ctes magn., ordinat. de poche, 850 F. P. Weber, 12, rue Principale, 57450 Diebling. Tél. : (8) 702.45.52. (ap. 17 h 30).

Vds TV N.B. (42 cm) **Philips,** 500 F + K7 Oric 1 (Hunchback, Copirate, Zorgon, etc.) : moitié prix. **Spectravideo** : ch. contacts progs. E. Nappi, 16, rés. du Vieux-Moulin, rue M.-Wyncke, 59250 Halluin. Tél. : (20) 03.04.39.

Vds **ZX-81** + ext. 16 K + 2 liv. ZX + imprim., 1 300 F. N. Pousanoff. Tél. : 028.37.24 (ap. 20 h).

Vds **Video Genie EG 3003** (minusc. son.) + boît. d'extens. + 2 drives EG 400 + imprim. Epson MX 80/FT av. Eproms graph. + doc. sur mach. et DOS logithèque sur disq., 1 400 F + rembourst des disq. Tél. : 583.55.96.

Achats

Ch. **Apple II** ou **Apple IIe** av. ext., **Commodore 64** av. ext., 4 500 F env. chac. V. Hirel, 23, rue de Villeroy, 91480 Quincy-sous-Senart. Tél. : (6) 900.68.29.

Ch. **imprim.** ou **drive compatible Apple IIe** en éch. progs ou réaliser petit projet à la demande. J.-B. Hentz, 11, route d'Auxerre, 10120 Saint-André-les-Vergers.

Apple IIE : ch. notices de progs, doc. sur lang. Forth + imprim. **Seikosha GP 100.** E. Rollin, 3, rue de Jouarre, 77240 Cesson.

Ch. **table traçante** 21 × 27. G. Gillet, Cheilly-les-Maranges, 71150 Chagny.

Ch. pr **TI-99/4A** mod. Basic étendu. Tél. : (93) 80.54.96.

Ch. **Basic étendu TI-99.** G. Ayello, 21, rue Anatole-France, 81400 Carmaux.

Apple II : ach. carte musique 16 voies : Music System. J. Stec. Tél. : 365.74.32.

Ach. **ZX-81** + 64 K RAM + alim. + access. Ach. rev. : Hi-Fi, audio, littéraires, sociales, photo. Ch. amis pr corresp. et éch. photo. R. Nichifor, PO Box 57-29, Bucarest, **Roumanie.**

Ch. **carte paral. IEF** pr Apple ou schéma & Eprom, carte processeur arith. 9511. Ech. nbrx log. Rydel, 70, rue d'Aubervilliers, 75019 Paris. Tél. : 757.31.35 (H.B.) ou 240.67.29 (ap. 22 h).

Ach. magnéto et lect. de disq. pr **Atari 400-600-800.** M. Endle, 11, square des Tilleuls, 57570 Cattenom. Tél. : (1) 250.41.97.

Ach. coffret **IBM PC, Sirius, Apple, Goupil** ou autre. P. Bourguignon, 18-20, rue de la Convention, 75737 Paris Cedex 15. Tél. : 572.13.74.

Ch. **Oric** 48 K, 500 F pr graphisme math. Ibanez, 6, rue Boileau, n° 431, 92140 Clamart.

Ch. **ZX-Spectrum** ou **TI-99/4A,** max. 1 000 F. P. Paumard, 14, rue Renoir, 95400 Villiers-le-Bel.

Ach. **ZX-Printer** de Sinclair pr micro ZX-81, entre 400 et 500 F. J.-P. Hautreux, 33, allée Marc-Sangnier, 53000 Laval. Tél. : (43) 56.22.26.

Ch. épaves **ZX-81, Apple, IBM,** rev. sur l'informatique, logiciels. Feder, 22, av. Gallieni, 92400 Courbevoie.

Ch. **micro ord.** RAM 64 Ko, autre que ZX-81, ZX-Spectrum. T. Le Roy, 6, av. de la Paix, 45430 Checy. Tél. : (38) 91.40.12 (ap. 20 h).

Ch. pr **TI-99/4A :** mod. mini, mém. et man. Ass. Vds **HP-34C,** 650 F. J. Bour, 5, chemin des Moines, Maidières, 54700 Pont-à-Mousson.

Ch. imprim. **ZX-81** av. pap., maxi 400 F. G. Wagon. Tél. : (79) 70.32.26 (ap. 18 h).

Ach. **Trace 1 et 2.** D. Lasou, 40, rés. Flandre, 59115 Leers. Tél. : (20) 75.01.12 (ap. 19 h).

Ach. 1 000 F **TI-99/4A** Newbrain, VIC-20, ZX-Spectrum ou Oric-1. P. Thirioux, 19, rue Paul-Bert, 49000 Angers. Tél. : (41) 88.47.12 (H.R.).

Ach. magnéto cass. pr **CBM 64.** Ch. progs jeux et utilit. Vds synth. Moog Prodigy mono. M. Pascal, Les Marronniers, av. St-Lazare, 04100 Manosque. Tél. : (92) 72.15.37 (W.E.).

Ach. **TRS-80** N3 ou **Commodore** av. mon. disq. et imprim., Apple II. T. Lambert, rue de la Paix, 01700 Miribel.

Ch. **Commodore 64** + 1 driver + lect. cass. + 1 mon. – 5 000 F, ou **Apple 2e** + 1 driver, – 6 000 F. P. Ducolombier, 76, avenue de Bourg-la-Reine, 92220 Bagneux. Tél. : 663.71.52.

Ch. pr **Apple 3 :** ext. mém. 128 K RAM (ou plus) + 2e drive. J.-P. Marteau, 42, rue Poterie, 35500 Vitré.

Ch. schéma **table de mixage** vidéo. Ch. pers. ayant réalisé « Synthé » décrit dans n° 16. Ch. progs pr **Oric-1.** G. Garcia, 22, rue Le Verrier, Apt 215, 72100 Le Mans.

Ch. **Apple 2+** av. 1 drive, 6 000 F. max. Tél. : 306.75.69.

Ch. **Commodore 64** ou **Goupil.** Ech. prog. ZX-81 et rens. sur ext. ZX-81. P. Wehowski, 6, rue des Pins, 59480 La Bassée. Tél. : (20) 29.23.23 (W.E.).

Ach. imprim. pr **ZX-81,** 400 F. Robert, 5, rue de Fleurus, 75006 Paris. Tél. : (1) 548.69.25.

Ch. **HP-85** av. ROM, IO, RS 232 + HPIB. Tél. : (61) 40.29.37.

Ach. **Basic étendu** + div. moduls, liv., etc., pr **TI-99/ 4A.** O. Menegalli, Codoz 6, 1025 St-Sulpice, Vaud. **Suisse. Tél. : 021/ 25.81.67.**

Ch. **schéma adaptat.** poss. entre **Sagem TX-20** et **Oric-Atmos** (comme imprim.) et branchem. TX-20/ décodeur RTTY à PLL. M. Daudon, Les Barrières, Le Fenouiller, 85800 St-Gilles-Croix-de-Vie. Tél. : (51) 55.17.53 (H.R.).

Ach. **Apple IIe** + lect. disq. + monit. II Apple ou ambre, – 10 000 F. M. Franchitti, 7, av. Cadereau, 30000 Nîmes.

Ch. épave **Apple II, ZX-81** et autres. Ach. bas px **logs Aquarius,** liv. progsTI-57 et Passeport pour Applesoft. Feder, 22, av. Gallieni, 92400 Courbevoie.

Etud. ch. carte **MK14.** R. Lainé, 49, rue de la Première-Armée, 68190 Ensisheim.

TI-99 : ch. TI Extensed Basic. P. Riou, 15, imp. du Pigeonnier, 50000 Saint-Lô. Tél. : (33) 57.53.51 (ap. 18 h).

Ch. **ZX-Spectrum** 16 ou 48 K Pal + adapt. N.B. Mougin. Tél. : (81) 44.02.89.

Ach. pr **TI-99/ 4A** boîte d'extens. périph. F. Morel, 88, rue Ginguené, 35100 Rennes. Tél. : (99) 50.62.59.

Ch. imprim. **ZX-81,** 200 à 400 F + pap. alu. Vds Conduite du ZX-81, 60 F ; ZX-81 à la conquête des jeux, 60 F. F. Saglio, domaine de La Ronce, 92410 Ville-d'Avray. Tél. : 709.22.49.

Ch. **monit. Pal vert** ou clr à bas px, rég. Nord. D. Bessodes, 4, rue des Magdeleines, Longuenesse, 62500 Saint-Omer. Tél. : (21) 38.34.37 (ap. 18 h 30).

Ch. pr **TI-99/ 4A** périphériques (sf console). P. Dupont, 20, rue de la Tannerie, 80132 Abbeville.

Ach. **Apple IIe** + mon. + lect. de disq., 9 000 F. P. Famechon, 5, square Debussy, 78150 Parly 2. Tél. : 954.56.92.

Ch. don ou bas prix **mach. à écr. électr.** H.S. P. Lheryenat, 389, rue de Verdun, 76600 Le Havre. Tél. : (35) 47.50.95.

Ch. **Commodore 64** Pal et astuces Assembleur. A Jail, 8, bd Carteret, 51100 Reims. Tél. : (26) 07.59.73.

Ach. **Apple IIe** + monit. + lect. disq. M. Franchitti, 7, av. du Cadereau, 30000 Nîmes.

Ach. **Micro et Robots** n° 2. M. Chevroulet, Lavannes 14, CH-2072 Saint-Blaise, **Suisse.**

Programmes

Vds progs pr **Aquarius,** 100 F + 4,60 F. en tbres par prog. Vogel, 1, av. Henri-Barbusse, 93700 Drancy.

Oric-1 48 K : vds/ach./éch. progs. S. Mulard, 5, rue Sully, 60530 Neuilly-en-Thelle. Tél. : (4) 426.54.48.

Ch. progs pr **ZX-81** + magnéto mono à cass. Champagne, Cortil Dewez 3, 5670 Falisolle, **Belgique**

Ech. progs pr **Oric-1.** 22, av. Henri-Bergson, 92380 Garches. Tél. : 741.44.70 (ap. 17 h).

Oric 48 K : ach., vds, éch. ts progs pr Oric. D. Bagot, Les Champs Sales, 35650 Le Rheu. Tél. : (99) 60.71.63.

Ech./ch. progs de jeux d'aventure, de jeux d'arcade... pr **Spectrum** 48 K. R. Borcard, rte du Jura 22, 1700 Fribourg, **Suisse.**

Apple IIe : éch. progs jeux/ utilit. Tél. : 87.07.59 (soir).

Ech. jeux **Apple** ctre jeux **Atari.** Perruchet. Tél. : 253.43.83.

Atari 800 : éch. progs disk (jeux, utilit.). A. Guyot, 5, allée de la Petite-Branchoire, 37170 Chambray-lès-Tours. Tél. : (47) 27.50.11.

Ch. logiciel micro-CAP et Speed-ASM pr **Apple,** Calcuplot et math. div. Ech. nbrx progs. Rydel, 70, rue d'Aubervilliers, 75019 Paris. Tél. : 240.67.29 (soir) ou 757.31.35 (H.B.).

Ech. et vds progs pr **ZX-81** + de 90, notamment 3D Grand Prix, Mazogs, Firefux, La Pulga, Exocet, Galaxian, Crazy-Kong, Counter-Attack, Echecs, Invaders. F. Paysant. Tél. : 475.61.57.

Ech. progs **ZX Spectrum.** P. Maynard, 73 bis, rue Faugères, 33130 Bègles.

Ech. pr **Dragon 32** prog. cass. jeux Rainbow Writer. A. Riggi, 64, rue des Victimes-du-Nazisme, 72000 Le Mans. Tél. : (43) 82.17.95.



Vds progs Ediciel **Matra** et **Hachette,** Galaxie L, 150 F, Naja, 150 F. Point Bac maths 1, 150 F. Vds carte DOS 2.2 System Master, pack pr Apple 2 et E. F. Peltier. Tél. : (7) 854.64.99.

Vds logiciel « Calcul astrologique » **Oric-1 Atmos** 48 K, livrable sur cass. C60. D. Sagnes, « Le village », 4, rue Charles-de-Gaulle, 31240 Saint-Jean. Tél. : (61) 48.11.33 (H.B.).

Oric-1 et **Atmos** : ch. progs et idées. L. Marty, rue de l'Enclos, Villegailhenc, 11600 Conques-sur-Orbiel.

Oric-1 48 K : éch. nbrx. progs Sun Nguyen. Tél. : 737.49.90.

Dragon 32 : ch. contacts, éch. idées, progs. R. Deza, 15, rue des Quintières, Hatrize, 54800 Jarny.

CBM 64 : éch. progs jeux et utilit. M. Huntley, Maison-Laiderrier, 01630 Sergy (Saint-Genis).

Oric-1 48 K : vds/éch. progs Basic mach. (jeux, utilit.) sur K7. Heng Bou, 19, av. de Choisy, appt. 4008, 75013 Paris. Tél. : 583.18.82 (ap. 19 h).

Sharp SG 3201 F ch. contacts utilit. syst. Mercure, Basic, Microbol 8080, Z-80, FDOS, pr éch. progs utilit. et div. astuces. M. Perrin, Les Monts, St-Martin-des-Champs, 50300 Avranches. Tél. : (33) 58.07.86 (H.B.).

Ech. prog. cass. **Spectrum.** M. Veschambre, 32, rue Bayard, 63000 Clermont. Tél. : (73) 93.93.74.

Poss. **Oric-1** 48 Ko ch. et éch. progs. O. Billaut, 3, rue Morand, 75011 Paris.

Vds ou éch. progs pr **Apple** II(+/E), jeux, utilit. E. Logan. Tél. : 572.25.84 (ap. 17 h).

CBM 64 : ach. progs, – de 100 F. Ch. modem acoustique pr – de 1 000 F. Jean-Jacques. Tél. : 528.88.40.

Vds lang. **Apple** Pascal + liv., 700 F ; Apple Fortran + liv., 700 F. Cartes neuves IBS pr Apple 2: XIA AP4, 350 F ; carte relais AP12, 450 F ; carte A/D 8 bits AP7, 350 F. Morizot, La Croix-d'Or, 13320 Bouc-Bel-Air. Tél. : (42) 22.23.56. (18 à 20 h 30).

Apple II+ : ch. compta Saari et paie Gipsi ; éch. 300 progs. Virlouvet, 3, rue Branly, 95560 Montsoult. Tél. : 469.82.10.

Vds ou éch. 50 logiciels pr **Dragon 32** chez Goal Computer. Amara Conté, rés. de Ruaudin, bât. F, esc. n° 5, 72100 Le Mans. Tél. : (43) 72.08.05 (ap. 20 h).

Atari 800 : vds ou éch. nbrx jeux, utilit. A. Carreau. Tél. : (7) 833.40.63.

Apple IIe : éch. nbrx progs ctre logiciels. Launer, 49, av. de Ségur, 75007 Paris. Tél. : 306.44.88.

Spectrum 16/48 K : ch. progs. P. Léone, 9, rue des Romains, 68170 Rixheim.

Apple II+ 48 K : ch. corresp. pr éch. progs (jeux, utilit.) et éch. idées hardware. C. Advielle, 118, rue des Poilus, 62100 Calais.

Ech. nbrx progs **TRS-80** mod. 1 niv. 2 16 K ctre schéma hte résol. pr TRS-80, mod. 1, ou ach. hte résol. Collet, 3/163, pl. de Venise, 59650 Villeneuve-d'Ascq.

Ech./vds progs **ZX-81 :** Ass.-Dés., Rex, 3D Def., Plantom... + de 100 jeux. E. Lemaire, 15, rue Maingoval, 59220 Denain.

Vds progs pr **ZX-81 :** Graf Spee, Inca Curse, Avenger, Castle of Dracula, Zaraks. J.-L. Cros, Le Colombier, St-Barthélémy, 49800 Trélaze. Tél. : (41) 69.93.60 (soir).

Vds progs. utilit. et jeux pr **Oric-1.** Prix : 50 %. Tél. : (22) 94.43.87.

Ch. photocopie du man. **« Du Forth sur Oric ».** Ech. + 80 progs. D. Mallet, 4, rue Pascal, 43100 Brioude.

Vds progs **Apple 2e** Donkey Kong, 600 F. Tél. : 052.04.87 (ap. 20 h).

Ch. pers. intéress. par listing Désass. ROM **Jupiter Ace.** P. Casoli, 14 bis, rue de Tourvielle, 69005 Lyon.

Vds pr **TRS-80** M1 niv. 2 : man. Basic niv. 1, 45 F ; man. schémas Depan, 70 F ; « Prat. TRS-80 PSI », vol. 1, 2, 3, 150 F ; K7 av. Forth + EDTASM + Dames Chal 3 + Attack, 150 F ; K7 neuve Star Trek 3,5, 80 F ; K7 Chiffres & Lettres, 70 F ; K7 6 jeux extras, 80 F. Tél. : 969.30.68.

Ech. + de 200 progs pr **Spectrum,** jeux, utilit., gest. R. Kieffer, 56, bd Prince-Henri, Esch-Alzette, **Luxembourg.**

Ch. **« Newbrain »,** Software Technical man. ou traduct. pr photocopie. Bailly, Fontagnère, 31160 Aspet.

Ech. prog. **Apple 2E.** M. Lamboley, 29, allée du Verdoyeux, 90300 Eloie.

Ch. poss. **Canon X-07** pr éch. progs, idées. J. Spriet, 21, av. des Acacias, 92500 Rueil-Malmaison. Tél. : 732.26.96.

Oric-1 : ach., éch., vds progs sur K7. O. Castagné, 70, rue Crochepierre, 47300 Villeneuve-sur-Lot.

Ch. K7, listing ou trucs pr **Dragon 32.** P. Pusey, 4, rue Sieyès, 25000 Besançon.

Sharp MZ-80B : groupement des utilisateurs pr éch. progs, astuces, Basic, Sharp et CPM. J.-P. Gluck, 106, rue Robert, 69006 Lyon. Tél. : (7) 852.96.84.

Apple II : poss. Graforth, Lisa, Locksmith, éch. ctre Logo, Pascal, Lisp, Tasc Compiler, Hires Secret, et utilit. et lang. A. Feray, 4, rue Palestro, 76310 St-Adresse. Tél. : (35) 46.33.11.

Assoc. intercom. informat. ch. progs à **vocation pédagogique ou gest.** Ech. progs pr **ZX-81** ou **TO 7.** Ecole publique, 37340 Gizeux. Tél. : 96.88.54.

Vds nbrx progs **ZX-81** sur K7, 16 K, 30 F. J.-M. de Montarby, 40, av. des Tilleuls, 75016 Paris.

Apple 2 : ch. progs. W. Poulet, 24, av. des Fleurs, 59110 La Madeleine. Tél. : (20) 55.40.75.

Commodore 64 : éch. progs sur disk, jeux, utilit., éducatifs. R. Skrzypczak, club APDI 64, collège Jean-Macé, 03700 Bellerive.

Apple II+ : vds ou éch. progs, nbrx jeux (Zaxxon, Choplifter, Lode-Runner, Night-Mission...), Ass., Lisa, Désass., Forth, Magic-Window. C. Fourcade, 41, bd du Jeu-de-Paume, 34000 Montpellier.

Apple 2e : ch. vers. de « Forth » autre que « Graforth », et « Time zone ». M. Guilhem, Les Pujols, 09100 Pamiers. Tél. : (61) 68.63.35.

Ch. pr **TI-57 LCD** ts progs maths, jeux, utilit. Ech. progs W. Papin, 3, rue A.-Malraux, 60200 Compiègne.

Ech., vds progs pr **Apple 2e** (jeux, aventure, utilit.). Ch. div. cartes. C. Cozette, 3, avenue Benoit-Lévy, 94160 Saint-Mandé. Tél. : (1) 328.92.93.

Ech. nbrx progs utilit., jeux, lang. av. doc. pr **TRS-80** mod. 1 disk. Ly Khun Sreng, 4 et 6, rue Roublot, 94120 Fontenay-sous-Bois. Tél. : 877.76.23 (ap. 19 h).

Oric : lycéen ch. correspond. en vue éch. progs. G. Jany, 44, rue Nationale, 75340 Foucarmont.

Vds pr **CBM 8032** progs procep à 1/2 tarif : Master 1, comptabilité CG 8000, paye. Magnier, Besny-Loisy, 02000 Laon. Tél. : (23) 23.01.50.

Ch. doc. et progs pr **Newbrain.** A. Othily, bât. 278, 01500 Ambérieu-en-Bugey.

Vds cass. pr **Oric 1 :** Manoir du Dr Genius, Ultra, Harried Attack, Xenont, Pengoric, etc. T. Cordier, 11, av. Lacour, 95210 Saint-Gratien. Tél. : 989.05.60.

Ch. progs **The vaults of Zurich,** Flight simulator II de Sublogic, The quest, et tous les points bac. E. Gressier, 26, rés. Les Verts-Prés, 51230 Pleurs.

Ech./vds pr **ZX-81** nbrx progs (3D, Mazog, Gun Galaxie, etc.). F. Alcaraz, 1, rue Biscarra, 06000 Nice. Tél. : 85.31.33 (H.R.).

VIC-20 : ch. progs 16-8 K LM. Poss. nbrx progs. Ch. ext. 3 Ko, 100 F. J. Rivière, 1, bd Maurin-du-Patis, 85300 Challans.

ZX-81 : éch. progs (Othello, Mazogs, Stock-car, Simul. de vol). G. Besnier, 30, rue de Bretagne, 53580 Méral.

Ech. ou ach. progs **Spectrum** 48 K gest. utilit., jeux. A. Ostinelli, 6, allée du Danube, 92160 Antony. Tél. : (1) 666.38.74.

Vds logiciels **Oric** (Hubert, Hopper, Le manoir du Dr Genius, Dig-Dog, vol Oric, Mushroom, Monopolyc, Dracula, Xenon). D. Rames, 48, av. de Tarente, 29200 Brest. Tél. : (98) 47.18.83 (ap. 18 h).

Vds K7 **Galaxian** et **Defender,** 200 F pièce + jeu dble écran Donkey Kong + jeu dble écran Oil Panic, 200 F. 5, rue du Noyer, 68260 Kingersheim. Tél. : (89) 53 68.59.

Ch. progs. pr **Oric 1.** O. Demoly, 75015 Paris. Tél. : 734.95.86.

Ch. prog. ou algorithme de prog. de décodage de RTTY pr **Apple II Plus.** J.-C. Ledu, 35, rue Jean-Jaurès, 92320 Châtillon. Tél. : 736.17.56.

If you want to trade **Apple II** compatible Software, send me a list of your progs and I'll send you mine. S. Hjelmstrom, av. Meritxell 30, Apt. 601, Andorra la Vella. **Andorra.**

Lynx 48 K : ch. cont. av. poss. Ol Ident. pr éch. progs et astuces. J.-M. Farenc, 10, rue de la République, 81300 Albi.

Pr **ZX-81** vds ts progs : Gulp 2, Stock, Flight, AST, 3D, Panique, Dr Folibus, Mazogs, etc. + progs gest. : Vu-calc, Vu-file, ZX multifichiers, Ass., désass., gest. comptes banc. J.-E. Enaud, 47, rue du Général-Brunet, 75019 Paris.

Vds progs **ZX-81.** T. de Kergolan, 14, rue Vernier, 75017 Paris. Tél. : (1) 572.40.94 (ap. 19 h).

ZX-81 : éch./vds nbrx progs 16 K. Ach. man. SV Quicshot et interf. Direco, tche auto-repaet. Vds clav. ABS, 100 F. Ch. contact poss. Jupiter ACE. J.-L. Cros, Le Colombier, St-Barthélémy, 49800 Trélazé.

Coop. scol. ch. progs, ext., poignées, clav. pr **ZX-81** et pr **Apple 2e.** C. Meric, lieu-dit Pate, 33140 Cadaujac. Tél. : (56) 23.73.70 (soir).

Newbrain : vds progs et réalise trait. texte, traceur de courbes, prog. de graph. et de jeux. A. Benzazon, 91000 Brunoy. Tél. : 900.60.58.

Ch. prog. **charg. + system interpréteur** de **P-System UCSD** (Pascal UCSD) sous **micro 6809** pr Goupil 3. X. Granger, 8, rue Saint-Martin, 36100 Issoudun.

Apple : éch. nbrx progs (jeux, utilit., CPM, Modem). C. Schmitz, 1, rue du Général-de-L'Arminat, 75015 Paris. Tél. : 566.79.49.

ZX-81 : éch./vds nbrx progs (jeux, utilit., gest.) sur K7. N. Cozzarin, 21, rue Carrier Belleuse, 02320 Anizy-le-Château. Tél. : (23) 80.10.97 (soir).

Ech. progs jeux et utilit. **Apple IIe ;** idées sur fab. carte Péritel ss ext. mém. pr visu jeux sur TV clr. Ch. poss. Poms n° 5. J. Duveau, 8, av. des Platanes, 31700 Blagnac. Tél. : (61) 71.47.55.

Ach./éch./vds ts progs pr **Apple II+** ou **Apple IIe.** Poss. plus de 2 000 progs. J.-D. Blanc, 1, square du Château, 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. : (1) 624.33.57 (ap. 17 h).

TI-99 : ch. prog. K7. Y. Berjaud, 3, rue Cauvin, 06100 Nice. Tél. : (93) 82.26.82.

Vds cass. de 21 progs pr **ZX-81** 16 K, 100 F pce. Y. Noury, Palaiseau. Tél. : 010.15.56.

Ch. don. prog. **CX-200.** J.-P. Hervet, 40, rue Xavier-de-Maistre, 92500 Rueil-Malmaison. Tél. : (1) 751.52.51.

ZX-81 : éch. progs, simul. de vol, Mazogs, Invaders. R. Garde, La Voute, 07320 Saint-Agrève. Tél. : (75) 30.12.94.

Spectrum 48 Ko : éch. progs. R. Lepeslheux, 2, rue de Lavenir, 53390 St-Aignan-sur-Roë.

Apple 2e : ch./éch. progs. F. Schibler, rte de St-Martin, 18110 Allogny.

TI-99/4A : éch. + de 350 progs. Ch. module terminal Emulator. Ech. progs ctre modules. J.-L. Mouquot, 31, av. des Titous, 95550 Bessancourt. Tél. : (3) 960.82.67.

Ech. progs pr **Commodore 64.** O. Chapelon, 24 ter, rue Rouget-de-L'Isle, 42000 Saint-Etienne. Tél. : (77) 25.62.48.

Ech. ou ach. progs pr **Apple 2** (jeux, utilit., avent, copies). J. Chin, B.P. 2979, Papeete. **Tahiti.**

Ech. progs pr **ZX-81** 16 K sur K7. Poss. échecs, Othello, Gulp, Scramble, Invaders, etc. Ch. simul. de vol, Stock-car, T-Rex. M. Le Ruyet, Les Jardins du Moulinet, 08440 Vivier-au-Court.

Apple II : vds jeux (35 F pce, 100 F les 4). Dung Beetles, Gorgon Sub, Bezz off snake byte, Horizon VI, Serpentine night mission, Photar, Galaxian II, Ribbit, Space Raider, Star blazer, Bug attack, Space Eggs/Aztec 150 F ; tout 400 F. Tél. : (61) 40.48.36 (soir).

Laser 200 : ch. ou éch. progs jeux, maths, phys., éducat. M. Gastal, 05, rue Jean-Cocteau, bât. BB31, 18100 Vierzon.

Vds nbrx progs en LM pr **Sharp MZ-700.** F. de Lalande, 2, rue Parmentier, 78150 Le Chesnay.

Ch. **docs** progs : Acce 22, Z-Basic2, Tasmon, Utility, Math 48, Visicalc, dis ; prêt pr photocop. ou ach. ou éch. Ch. Newdos 80 en fr. J.-L Rondeluk, 9, rue Civiale, 75010 Paris. Tél. : 241.92.17.

Vds/éch. progs pr **ZX-81** 16 K (Krazy Kong, Moonpatrol). O. Vignard, Les Mignots Clérieux, 26260 Donat-sur-Herbasse.

Prof. ch. pr **Oric-1 :** cass. Oric-code et Forth + Zorgon. Ech. av. utilit. ou jeux. J.-P. Xemard, rue de l'Eglise, 25750 Aibre. Tél. : (16) 93.57.59.

Poss. **Apple 2+** 64 Ko, éch. progs. J.-F. Neus, 11, rue Marceau, 59100 Roubaix.

Clubs

Création depuis janv. club à Beauvoir-de-Marc (Isère). Initiation sur mat. **Commodore.** Ch. prog. sur ts micro. G. Marty. Tél. : (74) 58.54.77.

Oric : ch./vds/éch. ts progs, idées, astuces, intéressé par formation club rég. Grenoble et corresp. tte la France. T. Vercueil, Le Gualle Champa, 38450 Vif. Tél. : (76) 72.38.57.

Club en formation **Spectrum-Tandy :** ch. contact Belgique, étranger pr conseils judicieux. R. Lambelin, clos des Anémones, 75790 Jemeppe-sur-Sambre, **Belgique.**

Création club **Dragon**, projet revue fr. F. Delage, 119, rue de Montreuil, 75011 Paris.

Ouverture d'un club **Apple.** Rens. : 248, bd Raspail, 75014 Paris. Tél. : Thomas Bernardin, 989.00.06 (W.-E.).

Création club **micro-informat., micro-électron.** à Rennes-Beaulieu. Pour aide adhés. ou rens. : Micro-Club Beaulieu, Richard Take 165F, CU Beaulieu, 29, av. des Buttes-de-Coesmes, 35000 Rennes.

Club **Oric et TI-99** en format. sur Brest : Y. Le Hir, 10, Oradour-sur-Glane, 29243 Guilers, tél. : 07.53.31 ; ou B. Lagattu, Pont-Amis, 29212 Plabennec. Tél. : 07.88.94.

Informaticien passionné par applic. **Intelligence artific.** et syst. experts ch. à créer club pr éch. idées, progs. Michel Denis, Av. Lloyd-George 7, B-1050 Bruxelles. **Belgique.**

HX-20 : l'association des utilisateurs compte déjà plus de 100 adhérents + bulletin bimestriel. N. Pavlidès, 65, rue des Fleurs, 73000 Chambéry.

TRS-80 M1 : ch. amateur ou club pouvant l'aider à réparer drive MPIB51 ou contrôleur. M. Bahisson, 1, pl. de la Sapinière, 94470 Boissy-St-Léger. Tél. : (1) 569.87.77.

Ch. don. **ord.** de niv. sup./égal au Spectrum, de mon., TV clr, d'imprim. en vue créer club. J. Perrin, 23, rue Guynemer, 92130 Issy-les-Moulineaux.

Club **TI-99 :** ch. clubs pr éch. idées et progs. Club Informatique, lycée Blaise-Pascal, rue des Tours, 52105 Saint-Dizier.

Divers

Club soft du Brésil ch. contacts av. utilisat. de micro de technol. Sinclair en Europe. Corr. en angl., esp., portug. et fr. R. Dona, Zulmira 484, Porto Alegre, CEP : 90000 RS. **Brésil.**

Crée club **Newbrain** soft et hardware ; éch. d'idées. Estepa, Mourre de Veyrrier, 84410 Bédoin.

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE-REPONSE EN DERNIERE PAGE

Club de micro-informat. **A.I.A.** vs attend ts les mar. et vend. de 18 h à 22 h, rue du Champ-de-la-Couronne 22, 1020 Bruxelles. **Belgique.**

Ach. **Sharp-MZ80K** 48 K pr club. G. Berthelot, 15, rue de Pineau, 49300 Cholet. Tél. : (41) 62.36.17.

Ch. logiciels, astuces, contacts et correspondance ou aide av. utilisat. **IBM PC/XT.** M. Fanget, 1, av. Joannes-Hubert, 69160 Tassin La Demi-Lune.

Ch., pr éch. infos, amateurs ayant approfondi le **TRS-DOS** sur modèles III et IV. Scherer. Tél. : (3) 956.05.74.

Ch. corresp. poss. **ZX-81** ou autre av. modem. E. Cauche, 26, rue Jules-Roch, 59310 Orchies. Tél. : (20) 71.81.70.

Ch. donat. **ordinat.** individuels. P. Boretti, 1, rue Robespierre, 54510 Tomblaine.

Ech. **CB 40** ou **120 CX** ctre **ZX-81** + 64 K. Ech. magnétoscope portable panne vit. rot. têtes. Ech. pièces récup. TV ctre progs ZX. M. Compagnon. Tél. : 663.30.25.

Ch. donat. **matériels** H.S. B. Chabot, Le Pan Perdu, 13590 Meyreuil.

Pr **TRS-80** M1 L2 ch. rev. « 80 Micro », fév. 82 et janv. 82. Vds numéros mars 82 à avril 84. Aimerait correspondre av. réalisat. du kit TTM. J.-C. Chevallier, MAA 40370 Riondeslandes. Tél. : (58) 57.17.11 (ap. 18 h).

Ch. access. (périph.), mod., liv., progs, pr **TI-99/ 4A.** D. Bauwens, 92, rue Delsamme, B-7060, Strepy-Bracquegnies (Hainaut). **Belgique.**

Ch. édit./Ass. pr **Logabax LX 529-15E** (av. doc) ou rens. sur variables systèmes. J.-C. Masset, Le Champ-Fleuri, 72700 Allonnes, Rouillon.

DAI : ch. contacts av. daiistes. Poss. 150 progs. S. Bellier, Le Peybert, 83720 Trans-en-Provence.

Ch. **CI MC-5403** pr rép. mon floppy. P. Tancre, 85, av. de Livry, 93270 Sevran.

Ch. pers. ay. monté **ZX-81** en kit pouv. me proc. plans de montage et de marche. Tél. : (81) 46.72.88.

Ech. 2 mois de **vacances** chez moi + excurs., ts frais pay., ctre **Oric** 48 K + imprim. + monit. Mourad Belguellil, 2, rue Bencherchali-Chérif, Blida. **Algérie.**

Ch. donat. **ZX-81** + logs Aquarius (av. garant. si poss.). Feder, 22, av. Gallieni, 92400 Courbevoie.

Ch. possess. **Multitech MPF-II** pr éch. idées et étude cplète mat. V. Di Sanzo, 109, rue de La Réunion, 75020 Paris.

ZX-81 : éch. **simulat. de vol Cobalt de 3RE** ctre **simulat. de vol de PSION.** Ch. progs de fich. div. G. Couillens, 6, rue Claude-Debussy, 84000 Avignon. Tél. : (90) 89.36.68 (ap. 19 h).

TRS M.3 et **M.4 :** ch. LDOS 5.1 (M.3), DOSPlus 3.5 (+ doc.), progs M.4, etc. (nbrx progs en ret. : Donkey Kong, Eliminator, Demonseed, Olympic, Pascal 80, etc.). B. Picou, Aussac, 82130 Lafrançaise.

Ch. pr Apple 2e ts **jeux** et **progs div** (Zaxxon, simul. vol, Apple Writer 2e, tableur 80 col., Logo, Prolog, etc.), av. doc., ctre **nbrx jeux et logs.** Brochard, 52, rue Mazarine, 75006 Paris.

ch. don. **micro-ord.,** config. indiff. L. Boureau, 10, rue d'Artois, 80000 Amiens. Tél. : (22) 52.10.30.

Ch. contacts **Forth** sur Apple II. Ducrot, 170 Katikia, 83150 Bandol.

Etud. pass. d'informat. ch. donat. **ZX-81.** Tél. : (33) 66.42.04 (soir).

Perdu dans micro-info, qui pourr. m'aider ? **Gamme de px 1 000 F à 4 000 F.** S. Mauconduit, 3, av. Corneille, 76380 Canteleu.

Ech. **caméra son sup. 8 Agfa** + project. son. Bolex + access. ctre **TRS-80** ou Apple 2. J.-M. Mayer, 6, rue T.-Gautier, 59460 Jeumont. Tél. : (27) 39.42.95.

Ch. donat. **Apple** pr mise au pt de **logs enseig.** Poss. éch. ctre progs. Boitard, 154, rue Ct-Charcot, 69006 Lyon.



Pour recevoir vos numéros manquants :

Vous pouvez vous procurer vos numéros manquants de MICRO-SYSTEMES en retournant, après les avoir complétées, les deux parties du bon de commande ci-contre.

Numéros demandés : 23,00 F par exemplaire Micro-Systèmes

☐ 13 ☐ 14 ☐ 19 ☐ 20 ☐ 21 ☐ 22 ☐ 23 ☐ 24 ☐ 25 ☐ 26 ☐ 27 ☐ 28 ☐ 29

☐ 30 ☐ 32 ☐ 33 ☐ 34 ☐ 35 ☐ 36 ☐ 37 ☐ 38 ☐ 39 ☐ 40 ☐ 41 ☐ 42 ☐ 43

(les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 31 sont épuisés)

Je règle la somme de : ....

par ☐ chèque bancaire ☐ chèque postal

Nom : .... Prénom : ....

N° : .... Rue : ....

Code postal : .... Ville : ....

Numéros demandés : 23,00 F par exemplaire Micro-Systèmes

☐ 13 ☐ 14 ☐ 19 ☐ 20 ☐ 21 ☐ 22 ☐ 23 ☐ 24 ☐ 25 ☐ 26 ☐ 27 ☐ 28 ☐ 29

☐ 30 ☐ 32 ☐ 33 ☐ 34 ☐ 35 ☐ 36 ☐ 37 ☐ 38 ☐ 39 ☐ 40 ☐ 41 ☐ 42 ☐ 43

(les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 31 sont épuisés)

Nom : .... Prénom : ....

N° : .... Rue : ....

Code postal : .... Ville : ....

Retourner les deux parties de ce bon à découper à :

MICRO-SYSTÈMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cédex 19.

SERVICE LECTEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « Service Lecteurs », ci-contre (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler
116	**ACER**	120	81-82-83	**IBM**	114	50-51-52-53	**MID**	
159	**ADM Electronique**	138	25	**Idem**	93	36	**Noblet Casio**	100
62	**AGB-IS**	111	147	**IEF**	129	6-7	**Oric France**	81
4	**Aliance**	80	129	**JBFB**	121	56-57	**Pentasonic**	109
158	**Allcott**	137	9	**JCR**	83	62	**Péricomputer-France**	110
146	**Alti**	128	130	**Ka Informatique**	122	12	**Philip Morris**	
150	**Asfodel**	133	114	**Kontron Electronique**	118	138	**Procyon**	125
8	**Azur Technology**	82	30	**La Commande Electronique**	96	28	**Robotmania**	95
32	**BIMP**	97	181	**Macsi**	77	160	**SAII**	140
22-26	**BMI**	91-94	49	**Magitech**	107	148	**SAPF**	130
160	**Cilec**	141	18	**Mannesmann Tally**	89	46-47-48	**SIVEA**	106
115	**Computer Shop Janal**	119	95	**MCB**	115	2	**SPID**	76
15	**Digitelec**	88	45	**Métrologie**	105	63	**Sterco International**	112
54-55	**Educatel-Unieco**	108	157	**Micro Assistance**	135	11-11-13-20-111	**Technology Resources**	84-86-90-117
160	**Electronique applications**		138	**Microconcept**	124			
150	**Electro Puce**	134	148	**Micro Diffusion**	131	158	**TELCI**	136
44	**Equipements Scientifiques**	104	147	**Micro Dispo**	145	159	**Terminal**	139
97-98-99	**ETSF**		182	**Micro Expansion**	78	130-140	**TMS Informatique**	123-127
38-40	**Eurotron**	101-102	42	**Micro Informatique**	103	161	**TRAN**	142
24	**Goal Computer**	92	149	**Micropériph**	132	35	**Unixsys**	99
140	**G3I**	126	96	**Microprocess**	116	14	**Version Soft**	87
70-71	**Hachette Informatique**	113	34	**Microshop**	98	3	**Welect**	79

Directeur de la publication : J.-P. VENTILLARD - N° Commission paritaire 61 025 - Imprimerie La Haye-Mureaux



Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela de **cercler** sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 190 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 250 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

Affranchir ici



Petites Annonces
43, rue de Dunkerque
75010 Paris France



Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES
1 an – 11 numéros

Ecrire en CAPITALES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal — Ville

Dépt	Cne	Qtier

Ne rien inscrire dans ces cases

☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
☐ Je renouvelle mon abonnement.
☐ Je joins à ce bulletin la somme de :
☐ 190 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)
☐ 250 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)

par : ☐ chèque postal
☐ chèque bancaire
☐ mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES

☐ *Mettre une croix dans la case correspondante.*



Service Lecteurs

Secteur d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique - Microinformatique :	2
Electronique - Electrotechnique - Automatique - Robotique	3
SSCI - OEM	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements ménagers :	6
Profession libérale :	7
Maintenance :	8
Autre secteur :	9

Fonction :

Direction :	0
Cadre :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Etudiant :	5
Divers :	6



Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES,** mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte ne doit pas dépasser 7 lignes de 32 caractères, adresse comprise, et doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie.

La rédaction de MICRO-SYSTEMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.



Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 190 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 250 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France





présente

125, rue Amelot 75011 PARIS
M° Filles du Calvaire et Oberkampf
Tél. 355.07.01

Ouvert tous les jours sauf dimanche de 9 h 30 à 13 h et de 14 h à 19 h 30

BOUM sur les PRIX

LA PUISSANCE PAR LES CARTES

POUR

apple®



IBM® PC

ET COMPATIBLES

TTC

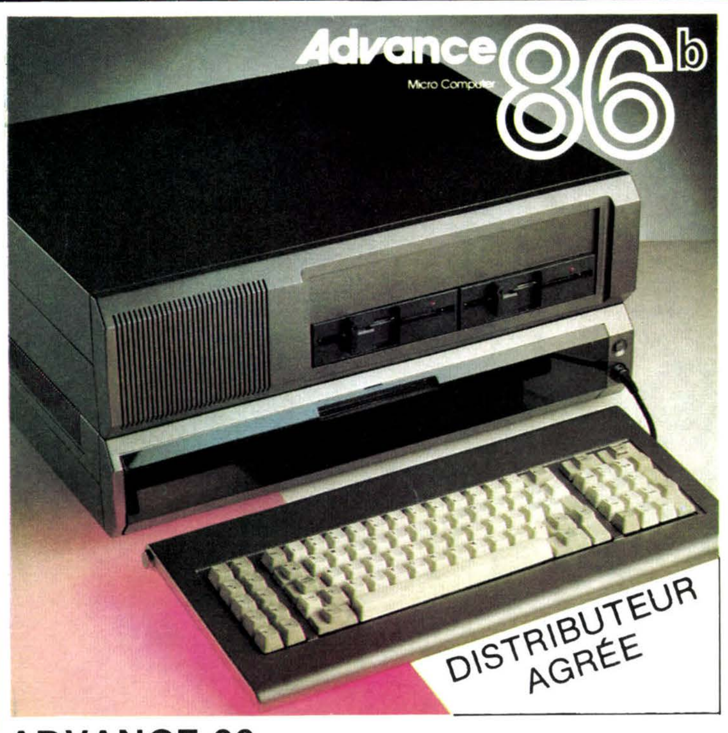
- — Lecteur de disquette 5" 1/4 half size .... 2000 F
- — Carte controleur .... 400 F
- — Disquettes grande marque .... (les 10) 220,00 F
- — Carte langage 16 K .... 500 F
- — Carte Z 80 .... 700 F
- — Carte 80 colonnes (Pour II +) .... 750,00 F
- — Kit minuscules ...."................... 250,00 F
- — Kit inverse ...."................... 250,00 F
- — Carte 128 K RAM .... 1600,00 F
- — Interface parallèle pour Epson av. cable .... 500 F
- — Interface parallèle imprimante av. cable .... 500 F
- — Carte série RS-232 .... 600,00 F
- — Carte RS-232 asynch .... 1.200,00 F
- — Carte communication .... 650,00 F
- — Carte AP 64 Eprom .... 700,00 F
- — Buffer imprim. 16 K .... 1.400 F
- — Buffer imprim. 64 K .... 2000 F
- — Ventilateur externe .... 300 F
- — Joystick luxe .... 200,00 F
- — Moniteur "Philips vert" 12 pouces .... **1000,00 F**
- — Magicalc + Ultraterm .... 5000,00 F
- — Magicalc seul .... 1500,00 F
- — ASCII Express professionnel .... 1200,00 F
- — Accelerator, Applicard, Carte 8088, etc... nous consulter
- — **Imprimante 80 CPS .... 3300,00 F**

Prix modifiables sans préavis stocks limités.

SHIFT-LOCK
Pour Apple II
circuit permettant
de rendre le
CLAVIER AZERTY
tel qu'une machine
à écrire.
Délai : 48h en nos ateliers
750 F ttc

BUZZBOX
LE MICRO MODEM
— Corforme CCIT V 21
— Fonctionne à 800 bauds
— Mode origine et réponse
— Full et half duplex
— Non homologué PTT
1.000 F ttc

* APPLE II est une marque déposée de APPLE COMPUTER INC



ADVANCE 86

- COMPATIBLE IBM-PC
- 2 DRIVES DE 320 K
- SYSTEME D'EXPLOITATION MS/DOS

EN PROMOTION :
18.000 F. H.T.

Jean GRAFFIN Publicité

BON DE COMMANDE

à retourner à MACSI, 125, rue Amelot 75011 PARIS

Nom .... Prénom ....

Adresse ....

.... Ville..........................

Code postal .... Tél. : ....

Signature

QUANTITE	DESIGNATION	PRIX

MODE DE REGLEMENT			
Chèque bancaire joint	☐	+ participation aux frais d'expédition :	+ 35,00 F
CCP joint	☐	TOTAL	
Mandat lettre joint	☐	Port gratuit pour + de 3.000 F d'achat	

SERVICE-LECTEURS N° 77

MS/7



SUR DISQUETTE SOUPLE de 5.25"
compatible
APPLE II - APPLE IIe*



Jusqu'à présent, personne n'avait réalisé des périphériques de stockage sérieux et à haute densité sur des disquettes souples de 5.25.
MICRO-EXPANSION a résolu ce problème.
Vous pouvez envisager des combinaisons illimitées avec tous les disques MICRO-EXPANSION et une utilisation variée dans toutes les applications.
Dès maintenant, vous disposez d'une mémoire de masse principale de 1 Mégabytes sur disque souple 5 pouces et d'une solution pratique pour la sauvegarde des disques durs.

Imaginez l'équivalent de 500 pages dactylographiées sur 1 seule disquette !!!

Caractéristiques :

- G.501 : 1 Drive de 1 Méga
- G.502 : 2 Drives de 1 Méga
- Back-up : 1 Méga sur 1 Méga en 1'20
- Utilisation possible en sauvegarde de disque dur
- Pas de maintenance préventive (sauf nettoyage périodique des têtes)
- MTBF de 8 000 heures
- Garantie 1 an pièces et main-d'œuvre.

Environnement :

- Fonctionne en air ambiant
- Un système de ventilation dissipe la chaleur et maintient l'unité à une température constante.

Protection :

- Système de blocage et centrage
- automatique de la disquette.
- Interchangeabilité des supports
- magnétiques de drive à drive.

** Apple est une marque déposée par APPLE COMPUTER INC*

SERVICE-LECTEURS N° 78



MICRO-EXPANSION S.A.
5 place Maréchal-Lyautey
69006 LYON - Tél. 7/893.00.42